

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI
(c) 2005 Thomson Derwent. All rts. reserv.

011744963 **Image available**

WPI Acc No: 1998-161873/199815

Related WPI Acc No: 1998-571129; 1998-586205; 1999-329782

XRPX Acc No: N98-128783

Ventilated cage rack for holding animals - has first cage above canopy,
and second cage below it, with gap between top of second cage and canopy
to allow air to be drawn into the air exhaust plenum from interior of the
second cage

Patent Assignee: LAB PROD INC (LABL-N)

Inventor: GABRIEL G; PARK C S; SCHAEFFER J E; SCHEAFFER J E; SHEAFFER J E

Number of Countries: 011 Number of Patents: 027

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week	
GB 2317321	A	19980325	GB 9719579	A	19970915	199815	B
DE 19741203	A1	19980319	DE 1041203	A	19970918	199817	
FR 2753343	A1	19980320	FR 9711625	A	19970918	199818	
SE 9703358	A	19980319	SE 973358	A	19970917	199824	
AU 9737565	A	19980326	AU 9737565	A	19970915	199826	
JP 10136817	A	19980526	JP 97293120	A	19970918	199831	
CA 2216050	A	19980318	CA 2216050	A	19970917	199833	
FR 2759558	A1	19980821	FR 9711625	A	19970918	199839	
			FR 983610	A	19980324		
FR 2759773	A1	19980821	FR 9711625	A	19970918	199839	
			FR 983609	A	19980324		
NL 1007044	C2	19990407	NL 971007044	A	19970916	199927	
SE 9901265	A	19990409	SE 973358	A	19970917	199928	
			SE 991265	A	19990409		
SE 9901266	A	19990409	SE 973358	A	19970917	199928	
			SE 991266	A	19990409		
US 5954013	A	19990921	US 96715657	A	19960918	199945	
NL 1011654	C2	19991026	NL 971007044	A	19970916	200006	
			NL 991011654	A	19990324		
NL 1011655	C2	19991026	NL 971007044	A	19970916	200006	
			NL 991011655	A	19990324		
GB 2317321	B	20000503	GB 9719579	A	19970915	200025	
US 6158387	A	20001212	US 96715657	A	19960918	200067	
			US 98150655	A	19980910		
AU 200056533	A	20001130	AU 9737565	A	19970915	200101	N
			AU 200056533	A	20000905		
AU 200056534	A	20001130	AU 9737565	A	19970915	200101	N
			AU 200056534	A	20000905		
AU 727358	B	20001214	AU 9737565	A	19970915	200103	
SE 514670	C2	20010402	SE 973358	A	19970917	200121	
DE 19741203	C2	20010809	DE 1041203	A	19970918	200145	
IT 1294872	B	19990423	IT 97T0821	A	19970918	200157	
AU 738673	B	20010920	AU 9737565	A	19970915	200164	N
			AU 200056534	A	20000905		
IL 121768	A	20020210	IL 121768	A	19970915	200230	
SE 517712	C2	20020709	SE 973358	A	19970917	200252	
			SE 991266	A	19990409		
SE 517719	C2	20020709	SE 973358	A	19970917	200252	
			SE 991265	A	19990409		

Priority Applications (No Type Date): US 96715657 A 19960918; US 98150655 A

19980910; AU 200056533 A 20000905; AU 200056534 A 20000905

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
GB 2317321	A		44	A01K-001/03	
DE 19741203	A1		23	A01K-001/03	
FR 2753343	A1			A01K-001/00	
AU 9737565	A			A01K-001/03	
JP 10136817	A		58	A01K-001/00	
FR 2759558	A1			A47B-096/07	Div ex application FR 9711625
FR 2759773	A1			F24F-013/28	Div ex application FR 9711625
NL 1007044	C2			A01K-001/03	
SE 9901265	A				Div ex application SE 973358
SE 9901266	A				Div ex application SE 973358
US 5954013	A			A01K-001/00	
NL 1011654	C2			A01K-001/035	Div ex application NL 971007044
NL 1011655	C2			A01K-001/035	Div ex application NL 971007044
GB 2317321	B			A01K-001/03	
US 6158387	A			A01K-001/03	Cont of application US 96715657 Cont of patent US 5954013
AU 200056533	A			A01K-001/00	Div ex application AU 9737565 Div ex patent AU 727358
AU 200056534	A			A01K-001/00	Div ex application AU 9737565 Div ex patent AU 727358
AU 727358	B			A01K-001/03	Previous Publ. patent AU 9737565
SE 514670	C2			A01K-001/03	
DE 19741203	C2			A01K-001/03	
IT 1294872	B			A01K-000/00	
AU 738673	B			A01K-001/00	Div ex application AU 9737565 Previous Publ. patent AU 200056534 Div ex patent AU 727358
IL 121768	A			A01K-001/00	
SE 517712	C2			A01K-001/03	Div ex application SE 973358
SE 517719	C2			A01K-001/03	Div ex application SE 973358

Abstract (Basic): GB 2317321 A

The ventilated cage rack system includes air exhaust plenums (42), and canopies (30) disposed within each rack. Each canopy may be capable of supporting a cage within the rack above the canopy, and also positioning a cage (20b) below the canopy so as to maintain a gap `h` between the top of that cage and the canopy to permit air `D` to be drawn into the air exhaust plenum from the interior of the cage through the top of the cage and to also permit ambient air `E` to be drawn across the top of the cage into the air exhaust plenum. The canopy positions the cage to align with the air intake (52).

A filter cap is included and includes a rigid bonnet adapted to cover the open top of the open-topped cage. The bonnet has a body portion with a perforated top, and side walls extending from it forming an open bottom end. The filter cap also includes a rigid filter retainer sized to fit on the bonnet to cover its perforated top.

USE - For holding animals.

ADVANTAGE - Maximises density of cages within rack. Exhaust air drawn from cages within rack is guided to and air exhaust plenum for its removal without contamination of personnel or cross-contamination between cages within the rack. Prevents animal escape during filter replacement.

Dwg.1/21

Title Terms: VENTILATION; CAGE; RACK; HOLD; ANIMAL; FIRST; CAGE; ABOVE;

CANOPY; SECOND; CAGE; BELOW; GAP; TOP; SECOND; CAGE; CANOPY; ALLOW; AIR;
DRAW; AIR; EXHAUST; PLENUM; INTERIOR; SECOND; CAGE
Derwent Class: J01; P14; P25; Q47; Q74
International Patent Class (Main): A01K-000/00; A01K-001/00; A01K-001/03;
A01K-001/035; A47B-096/07; F24F-013/28
International Patent Class (Additional): A01K-031/06; A47B-096/00;
A47B-097/00; B01D-046/42; E05B-073/00; F24F-007/00; F24F-007/06
File Segment: CPI; EngPI
Manual Codes (CPI/A-N): J01-G03
?



①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ Patentschrift
⑩ DE 197 41 203 C 2

⑤1 Int. Cl.⁷:
A 01 K 1/03
A 01 K 31/06
B 01 D 46/42
F 24 F 7/00

⑦1 Aktenzeichen: 197 41 203.3-23
⑦2 Anmeldetag: 18. 9. 1997
④3 Offenlegungstag: 19. 3. 1998
④5 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 9. 8. 2001

DE 197 41 203 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

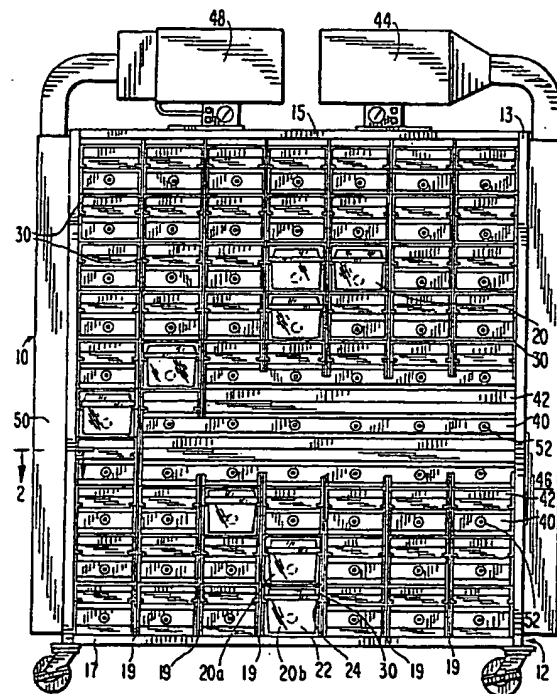
③0 Unionspriorität:
08/715. 657 18. 09. 1996 US
⑦3 Patentinhaber:
Lab Products, Inc., Seaford, Del., US
⑦4 Vertreter:
Sperling, R., Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing.,
Pat.-Anw., 80469 München

⑦2 Erfinder:
Gabriel, George, Great Notch, N.J., US; Park, Chin
Soo, Salisbury, Md., US; Sheaffer, John E.,
Perryville, Md., US

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
US 50 42 429
US 49 89 545
US 46 40 228
US 44 80 587

⑤4 Belüftetes Käfig- und Gestellsystem

⑤7 Belüftetes Käfig- und Gestellsystem mit einem belüfteten Gestell (12), das zumindest einen Abluftschacht (42), zumindest einen Zuluftschacht (40) und zumindest eine in dem Gestell (12) angeordnete Haube (30) aufweist, die in dem Gestell einen Käfig (20) so unter sich trägt, daß er Luft aus dem seitlichen Zuluftschacht (40) erhalten kann und daß ein Spalt (H) zwischen dem Kopf (25) des Käfigs (20) und der Haube (30) beibehalten ist, um es zu ermöglichen, daß Luft aus dem Inneren des Käfigs (20) durch den Kopf (25) des Käfigs (20) in den seitlichen Abluftschacht (42) abgezogen und Umgebungsluft über den Kopf (25) des Käfigs (20) in den seitlichen Abluftschacht (42) hineingezogen werden kann, und bei dem der seitliche Abluftschacht (42) nicht zur Abstützung eines Käfigs (20) dient.



DE 197 41 203 C 2

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich allgemein auf ein belüftetes Käfig- und Gestellsystem, insbesondere auf ein offenes Gestellsystem, das sowohl die Käfigdichte in dem Gestell als auch das verwendbare Volumen in jedem Käfig maximiert und gleichzeitig sowohl für das Personal, das das System betreut, als auch für die Tiere in dem Käfig Schutz vor Verunreinigungen bereitstellt.

Belüftete Käfig- und Gestellsysteme sind aus dem Stand der Technik bekannt. Ein solches belüftetes Käfig- und Gestellsystem ist in der US-PS 4 989 545 beschrieben, in welchem ein offenes Gestellsystem eine Vielzahl von Fächern aufweist, die jeweils als Luftschacht ausgebildet sind. Die in jedem Fach direkt auf die Tiere gerichtete Luftventilation wird dadurch bewirkt, daß es der Luft ermöglicht wird, in dem Fach zu einer Vielzahl von vorbestimmten Positionen in dem Gestell zu strömen. Zumindest eine Käfighöhen-Barriere mit einer Filterhaube ist auf einem Fach angeordnet, so daß das Fach die Luft entfernt, die neben dem Filter steht. Eine Käfigführung ist im wesentlichen in der gleichen Form ausgebildet wie die Filterhaube und an dem Boden des Fachs befestigt, so daß dann, wenn der Käfig in dem belüfteten Gestell angeordnet wird, er in der Käfigführung positioniert ist. Die Käfigführung ist von der Haube um einen relativ geringen Abstand entfernt. Das Luftschacht-Fach wird mit einem Negativdruck beaufschlagt, um Gase von oberhalb der Käfighaube zu entfernen.

Das belüftete Käfig- und Gestellsystem aus dem Stand der Technik arbeitet zufriedenstellend. Dadurch jedoch, daß jedes Fach als Luftschacht wirkt, fordert jedes Fach in dem Gestell eine gewisse Höhe, um zu ermöglichen, daß Luft durch das Fach hindurchströmt. Demzufolge begrenzt die kombinierte Höhe bestehend aus der Höhe jeden Fachs und der Käfigführungen, die unterhalb jedes Fachs angeordnet sind, die vertikale Stapeldichte von Käfigen in dem Gestell, weil jede Käfigreihe von den benachbarten Reihen durch zumindest diese kombinierte Höhe vertikal getrennt ist.

Filterdeckel für Tierkäfige, die in belüfteten Käfig- und Gestellsystemen verwendet werden, sind ebenfalls aus dem Stand der Technik bekannt. Ein derartiger Filterdeckel ist in der US-PS 4 640 228 beschrieben, wobei ein Deckelkörper mit einer perforierten Oberwand vorgesehen ist. Eine Lage eines Filtermaterials ist sandwichartig zwischen einem Halter und der unteren Oberfläche der perforierten oberen Wand des Deckelkörpers angeordnet. Der Halter ist in ebener Anlage mit dem Filtermaterial, das gegen die untere Oberfläche der oberen Wand des Deckelkörpers gehalten ist, lösbar an der Innenseite des Deckelkörpers befestigt. Der Halter weist einen schmalen Randabschnitt und flache Querarme auf, die sich bei einem integralen mittleren Abschnitt schneiden.

Dieser Filterdeckel nach dem Stand der Technik arbeitet zufriedenstellend. Da der Halter jedoch auf der Innenseite des Deckelkörpers festgelegt ist, verbietet sich der Wechsel eines Filters, wenn sich ein Tier in dem Käfig befindet, da es erforderlich ist, den gesamten Filterdeckel von dem Käfig zu entfernen, um den Halter freizusetzen und den Filter zu wechseln. Da der Halter darüber hinaus im wesentlichen offen ist, wird die Bodenseite des Filters dem Tier in dem Käfig ausgesetzt, wodurch es zur Beschädigung des Filters kommen kann und dieser daraufhin unwirksam wird und es zur Verunreinigung kommt, oder es ist erforderlich, ein Drahtgitter für den Filter einzubauen.

Ein anderer derartiger Filter ist in dem US-Patent 4 480 587 beschrieben, in welchem der Deckelkörper mit einem oben offenen Abschnitt mit einem Rand und Querarmen ausgestattet ist. Ein Filter ist an dem Deckelkörper mittels eines aufgelegten Schutzplattenteils befestigt, welches

über dem Rand und den Querarmen dadurch befestigt ist, daß eine Vielzahl von Befestigungselementen, beispielsweise Schraubbolzen, verwendet werden, die durch Bohrungen in dem Plattenteil, dem Filter und dem Deckelkörper hindurchgesteckt und mittels Muttern gesichert sind.

Dieser Filterdeckel aus dem Stand der Technik ist ebenfalls zufriedenstellend, es ist jedoch für das Personal, das einen Filter zu wechseln hat, erforderlich Werkzeuge zu benutzen, um die Schutzplatte und den Filter zu entnehmen, da die besonderen Befestigungseinheiten verwendet werden, um die Schutzplatte an dem Deckelkörper festzulegen. Die Verwendung derartiger Werkzeuge erfordert weitere Kosten und ist zeitaufwendig. Da der Deckelkörper im wesentlichen eine obere Öffnung aufweist, ist darüber hinaus die Bodenseite des Filters bei dieser Ausführungsform ebenfalls gegenüber den Tieren ungeschützt, was ebenfalls dazu führen kann, daß das Tier den Filter beschädigt und ihn unwirksam macht. Zusätzlich verhindert die im wesentlichen offene Oberseite das Wechseln eines Filters, wenn sich ein Tier in dem Käfig befindet, da die Möglichkeit besteht, daß das Tier aus dem Käfig durch die obere Öffnung entfliehen kann.

Üblicherweise müssen die Käfige eines Gestellsystems aus diesem Gestellsystem entnehmbar sein, um zum Zwecke des Fütterns und Testens Zugriff auf die Tiere zu haben und auch um die Käfige zu säubern, zu pflegen oder zu transportieren. Es ist jedoch auch erforderlich, daß die Gestell-Luftquelle und/oder -Wasserquelle mit dem Käfig zusammenpaßt, um Luft und Wasser für den Käfig bereitzustellen. Zur Erfüllung dieses Erfordernisses ist es aus dem Stand der Technik bekannt, eine Konstruktion bereitzustellen, so daß das Ventil eines jeden Käfigs mit einem Luft- und/oder Wasserschacht über ein Kupplungssystem in dem Gestell angeschlossen werden kann. In einem solchen System wird ein Käfig an den Schacht dadurch angeschlossen, daß der Käfig in ein Gestell hineingeschoben wird, bis die Kupplung am hinteren Ende des Käfigs in Verbindung mit der Kupplung an dem Schacht tritt. Die Kupplungen werden durch einfaches Herausziehen des Käfigs aus dem Gestell wieder außer Eingriff gebracht, wodurch ein Ventil in der Schachtkupplung geschlossen wird, um zu verhindern, daß Wasser oder Luft austreten oder verschmutzt werden kann. Ein solches System ist in der US-PS 5 042 429 beschrieben. Dieser Stand der Technik eines Käfig- und Gestellsystems schlägt eine Reibpassung vor, um die Verbindung zwischen den Kupplungen aufrechtzuerhalten. Diese Kupplungen haben zufriedenstellend gearbeitet. Sie leiden jedoch unter dem Nachteil, daß dann, wenn der Käfig nicht ordnungsgemäß in dem Gestell eingeschoben ist, oder während des Gebrauchs zufällig gestoßen wird, die Kupplungen ganz oder teilweise außer Eingriff treten. In einem solchen Fall kann das Ventil geöffnet und der Käfig überflutet werden.

Es sind bereits Verriegelungsmechanismen vorgeschlagen worden, die verhindern, daß ein Käfig zufällig von dem Schacht abgekoppelt wird, wenn der Käfig ordnungsgemäß installiert ist. Diese Ausführungen des Standes der Technik sind groß, unhandlich und teuer. Darüber hinaus müssen moderne Käfig- und Gestellsysteme Käfigen unterschiedlicher Länge ermöglichen, in dem Gestell aufgenommen zu werden. Der Verriegelungsmechanismus nach dem Stand der Technik ermöglicht kein leichtes Verriegeln von Käfigen unterschiedlicher Länge in dem Gestell.

Demzufolge ist es erwünscht, ein Käfig- und Gestellsystem bereitzustellen, das die Stapeldichte von Käfigen in dem Gestell maximiert. Es ist ebenfalls erwünscht, einen Filterdeckel für Tierkäfige, die in einem belüfteten Käfig- und Gestellsystem verwendet werden, bereitzustellen, der ein leichtes Wechseln des Filters ermöglicht, während sich das Tier weiterhin im Käfig befindet und welcher den Filter

während des Gebrauchs vor Beschädigungen durch das Tier schützt. Es ist des weiteren erwünscht, einen einfachen Tierkäfig-Gestell-Verriegelungsmechanismus bereitzustellen, der es einer Bedienungsperson ermöglicht, Käfige unterschiedlicher Länge in einem Gestell zu verriegeln.

Allgemein ausgedrückt, wird in Übereinstimmung mit der vorliegenden Erfindung ein belüftetes Käfig- und Gestellsystem bereitgestellt, das die Käfigdichte in dem Gestell maximiert.

Nach der Aufgabenlösung gemäß dem Patentanspruch 1 weist ein Gestell zumindest einen Abluftschacht und zumindest eine in dem Gestell angeordnete Haube auf, die in dem Gestell einen ersten Käfig über sich trägt und einen zweiten Käfig unter sich so positioniert, daß ein Spalt zwischen der Oberseite des zweiten Käfigs und der Haube es ermöglicht, Luft aus dem Inneren des zweiten Käfigs durch den oberen Abschnitt des zweiten Käfigs und Umgebungsluft über den Kopf des zweiten Käfigs in den Abluftschacht abzuführen.

Nach der Aufgabenlösung gemäß dem Patentanspruch 6 weist ein Filterdeckel eine im wesentlichen steife Haube auf, die dazu dient, die obere Öffnung des oben offenen Käfigs zu verschließen. Die Haube weist einen Körperabschnitt mit einer perforierten Oberseite und Seitenwände auf, die sich von dem Körperabschnitt aus erstrecken und einen offenen Bodenbereich bilden. Der Filterdeckel weist darüber hinaus einen im wesentlichen steifen Filterhalte- deckel auf, der so bemessen ist, daß er auf die Haube paßt und im wesentlichen die perforierte obere Seite der Haube bedeckt. Der Filterhalte- deckel umfaßt ein oberes Ende mit Perforationen, die im wesentlichen mit den Perforationen auf der Oberseite der Haube übereinstimmen, sowie Seitenwände, die sich von der Oberseite des Filterhalte- deckels aus erstrecken und einen offenen Bodenbereich bilden. Die Perforationen des Filterhalte- deckels fluchten im wesentlichen mit den Perforationen der Deckelhaube, wenn das Filterhalte- deckel auf die Deckelhaube aufgesetzt wird. Der Filterdeckel weist des weiteren Befestigungsmittel zum lösbaren Befestigen des Filterhalte- deckels auf der Haube auf, um eine Lage Filtermaterial zwischen beiden einzuklemmen, wobei die Sicherungsmittel integral in der Deckelhaube und dem Filterhalte- deckel ausgeformt sind.

Nach der Aufgabenlösung nach dem Patentanspruch 10 wird ein Teil für die Verriegelung eines Käfigs in einem Gestell vorgeschlagen. Der Käfig ist in das Gestell entlang eines Einschubweges einschiebbar und auch wieder herausziehbar. Das Verriegelungsteil weist ein Basisteil und ein Halteteil auf, welches letztere drehbar an dem Basisteil angeordnet ist. Das Halteteil besitzt ein erstes Ende und einen Fuß, der an diesem ersten Ende angeformt ist. Zur Verriegelung eines ersten Käfigs vorbestimmter Länge in dem Gestell kann das Halteteil zwischen einer ersten Position und einer zweiten Position verdreht werden, wobei die zweite Position zur Verriegelung eines Käfigs unterschiedlicher Größe in bezug auf den ersten Käfig dient.

Ausgestaltungen der Erfindung werden im Detail sichtbar aus der Beschreibung und den Zeichnungen.

Zum besseren Verständnis der Erfindung wird in der nachfolgenden Beschreibung Bezug genommen auf die beigefügten Zeichnungen. Es zeigt:

Fig. 1 eine Vorderansicht mit teilweise weggebrochenen Bereichen eines belüfteten Käfig- und Gestellsystems, aufgebaut in Übereinstimmung mit der vorliegenden Erfindung;

Fig. 2 eine Schnittansicht entlang der Linie 2-2 in Fig. 1;

Fig. 3 eine perspektivische Ansicht, teilweise in Phantomzeichnung, eines Käfigs mit Filterdeckel, der in einem erfindungsgemäßen belüfteten Käfig- und Gestellsystem angeordnet ist;

Fig. 4 eine perspektivische Ansicht eines Bereichs eines belüfteten Käfig- und Gestellsystems entsprechend einem zweiten erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiel;

Fig. 5 eine Schnittansicht entlang der Linie 5-5 in Fig. 4;

Fig. 6 eine perspektivische Ansicht eines Bereichs eines belüfteten Käfig- und Gestellsystems entsprechend einer dritten erfindungsgemäßen Ausführungsform;

Fig. 7 eine Schnittansicht entlang der Linie 7-7 in Fig. 6,

Fig. 8 eine perspektivische Ansicht eines Bereichs eines belüfteten Käfig- und Gestellsystems entsprechend einer vierten erfindungsgemäßen Ausführungsform;

Fig. 9 eine Schnittansicht entlang der Linie 9-9 in Fig. 8,

Fig. 10 eine Teilansicht einer perspektivischen Explosionsdarstellung eines Käfigs vom Typ cage level barrier entsprechend der vorliegenden Erfindung;

Fig. 11 eine Ansicht auf einen Filterdeckel für einen oben offenen Käfig entsprechend der vorliegenden Erfindung;

Fig. 12 eine Ansicht auf einen Schnitt entlang der Linie 12-12 in Fig. 11;

Fig. 13 eine Ansicht eines Schnitts entlang der Linie 13-13 in Fig. 11;

Fig. 14 einen Schnitt durch zwei gestapelte Käfigböden konstruiert in Übereinstimmung mit der Erfindung;

Fig. 15 eine perspektivische Ansicht auf ein Verriegelungsteil für einen Käfig in einem erfindungsgemäß aufgebauten Gestell, wobei das Teil sich in Verriegelungsposition zum Verriegeln eines kurzen Käfigs in dem Gestell befindet.

Fig. 16 eine Ansicht eines Schnitts entlang der Linie 16-16 in Fig. 15;

Fig. 17 eine Ansicht eines Schnitts entlang der Linie 17-17 in Fig. 16;

Fig. 18 eine perspektivische Explosionsdarstellung eines Verriegelungsteils für einen Käfig in einem Gestell entsprechend der vorliegenden Erfindung;

Fig. 19 eine perspektivische Ansicht eines Verriegelungsteils für einen Käfig in einem erfindungsgemäßen Gestell, wobei das Teil sich in einer Verriegelungsstellung für einen langen Käfig in dem Gestell befindet;

Fig. 20 eine Ansicht eines Schnitts entlang der Linie 20-20 in Fig. 19; und

Fig. 21 eine Vorderansicht auf einen Schnitt durch ein Verriegelungsteil für einen Käfig, konstruiert in Übereinstimmung mit der vorliegenden Erfindung.

Es wird zunächst auf die Fig. 1 bis 3 Bezug genommen, in denen ein erfindungsgemäß aufgebautes Käfig- und Gestellsystem, allgemein mit der Bezugsziffer 10 gekennzeichnet, dargestellt ist. Das belüftete Käfig- und Gestellsystem 10 weist ein offenes Gestell 12 mit einer linken Seitenwand 11 und einer rechten Seitenwand 13, einer Decke 15 und einem Boden 17 auf. Eine Vielzahl von Pfosten 19 ist parallel zwischen der Decke 15 und dem Boden 17 angeordnet. Die vertikalen Pfosten 19 sind vorzugsweise schmal ausgebildet und können Wände aufweisen, die sich im wesentlichen von der Stirnseite des Gestells 12 bis zur Rückseite des Gestells 12 erstrecken oder können jeweils zwei vertikale Teile aufweisen, eines an oder nahe der Stirnseite und das andere an oder nahe der Rückseite des Gestells 12.

Das belüftete Käfig- und Gestellsystem weist darüber hinaus eine Vielzahl von Zuluftschächten 40 und Abluftschächten 42 auf, die abwechselnd parallel zwischen der linken Seitenwand 11 und der rechten Seitenwand 13 im wesentlichen im rückwärtigen Abschnitt des Gestells 12 angeordnet sind. Mittels eines Gebläses 44 wird Luft in die Zuluftschächte 40 über eine Luftzuführungsleitung 46 gepreßt, wobei die Luftzuführungsleitung 46 mit jedem Zuluftschacht 40 durch eine Seitenwand des Gestells 12 hindurch strömungsverbunden ist. Das Gebläse 44 weist vorzugsweise einen Luftfilter zur Anlieferung gefilterter Luft zum

Gestell 12 auf. Mittels einer Vakuumpumpe 48 wird Luft aus den Abluftschächten 42 über eine Abluftleitung 50 abgesaugt, wobei die Abluftleitung 50 mit jedem Abluftschacht 42 durch eine Seitenwand des Gestells hindurch in Strömungsverbindung steht.

Eine Vielzahl von Käfigen 20 kann in dem Gestell 12 angeordnet werden. Jeder Käfig besteht aus einem gasundurchlässigen Bodenteil mit einer aufrechtstehenden Seitenwand 23 und einem Filterdeckel 24. Der Filterdeckel 24 kann einen Überhang 26 aufweisen, der sich über das obere Ende des Bodenteils 20 erstreckt. Vorzugsweise ist der Deckel ein solcher, wie er detaillierter nachfolgend beschrieben ist, es kann sich jedoch dabei auch um einen Filterdeckel bekannter Bauart handeln, beispielsweise einen solchen Filterdeckel, wie er in den US-PS 4 480 587 und 4 640 228 beschrieben ist.

Die Käfige 20 sind mittels allgemein mit 30 bezeichneten Hauben in dem Gestell 12 angeordnet. Ein Käfig 20b wird unter einer Haube 30 angeordnet, welche ihn überdeckt. Dementsprechend ist jede Haube derart geformt und angeordnet, daß sie im wesentlichen den Filterdeckel 24 des Käfigs 20b umgibt, wobei ein geringer Spalt h zwischen einem Kopfende 25 des Filterdeckels 24 und der Haube 30 belassen ist. Der Spalt h sollte groß genug bemessen sein, um die Bewegung von Gas zwischen der Haube 30 und dem Filterdeckel 24 zu ermöglichen und beträgt bei einem Ausführungsbeispiel zwischen rund 4,5 und rund 6,4 mm. Die Haube 30 ist dem Profil des Filterdeckels 24 angepaßt und überlappt den Überhang 26 des Filterdeckels 24, wobei er vorzugsweise eine Spannungspassung gegen die Seitenwand 23 des Bodenteils 22 des Käfigs 20b bereitstellt. Das hintere Ende einer Haube 30 ist an dem Abluftschacht 42 befestigt.

Die Hauben sind in parallelen senkrechten Reihen in dem Gestell zwischen jedem Paar einander benachbarter Pfosten 19 oder zwischen der linken Seitenwand und einem benachbarten Pfosten 19 oder zwischen der rechten Seitenwand und einem benachbarten Pfosten angeordnet. Einerseits trägt in dem Gestell 12 eine jede Haube 30 einen ersten Käfig 20a über sich und andererseits umschließt sie den Filterdeckel 24 eines zweiten Käfigs 20b unter sich. Das Bodenteil 20 des ersten Käfigs 20 lagert auf der Oberseite der entsprechenden Haube 30. Es versteht sich, daß die in der oberen Reihe des Gestells 12 angeordneten Hauben keine Käfige 20 über sich tragen, und diejenigen Käfige 20, die in der Bodenreihe des Gestells 12 angeordnet sind, werden vorzugsweise von dem Boden 17 des Gestells getragen. Jeder in dem Gestell angeordnete Käfig steht über eine Käfigkupplung 52 mit dem Zuluftschacht 40 in Strömungsverbindung. Derartige Käfigkupplungen sind aus dem Stand der Technik bekannt und beispielsweise in den US-PS 4 989 545 und 5 042 429 beschrieben. Der Zuluftschacht 40 kann Mittel zum Zuführen von Wasser zu den Käfigen über die Käfigkupplung aufweisen, wie es ebenfalls aus dem Stand der Technik bekannt ist. Die Hauben 30 sind vorzugsweise aus einem leichten transparenten, im wesentlichen steifen Material, wie beispielsweise durchsichtigem Plastikmaterial, hergestellt. Ein derartiges Kunststoffmaterial stellt eine verbesserte Sicht in die Käfige 20 in dem Gestell-System 10 bereit und reduziert das Gesamtgewicht des Gestell-Systems.

Es wird nun insbesondere auf Fig. 3 Bezug genommen. Ein Käfig 20 ist in dem Gestell 12 angeordnet und über die Käfigkupplung 52 mit dem Zuluftschacht 40 verbunden. Das Gebläse 44 drückt Luft in den Zuluftschacht 40 in Richtung des Pfeils A, so daß die Luft über die Käfigkupplung 52 in Richtung des Pfeils B in den Käfig geblasen wird, um die Tiere in dem Käfig mit Luft zu versorgen. Die Vakuumpumpe 48 zieht in Richtung des Pfeils C Luft aus dem Ab-

luftschacht 42, wodurch ein negativer Druck in dem Abluftschacht 42 entsteht. In dem Abluftschacht 42 sind unterhalb der Stelle, an der die Haube 30 befestigt ist, Öffnungen 43 ausgebildet, die mit dem Spalt h in Strömungsverbindung stehen und es der Luft unter der Haube 30 in dem Spalt h ermöglichen, in den Abluftschacht 42 abgezogen zu werden, wodurch ein negativer Druck in dem von der Haube 30 definierten Raum entsteht. Auf diese Weise wird die Luft aus dem Käfig 20 unter der Haube 30 durch den Filterdeckel 24 in Richtung des Pfeils D in den Abluftschacht 42 abgezogen. Umgebungsluft aus dem Raum, in dem das Gestell 12 sich befindet, wird ebenfalls über die Oberseite des Filterdeckels 24 durch die offene Frontseite der Haube 30 in Richtung des Pfeils E abgezogen.

Da die Haube 30 den Filterdeckel 24 einschließlich Überhang 26 wirksam umgibt, isoliert die Haube 30 den Filterdeckel 24, den er abdeckt, wirksam von dem übrigen Teil des Käfigs 20. Demzufolge verbleiben jegliche Gase, die von dem Käfig 20 um oder unter dem Überhang 26 vorbeiströmen, in der Haube 30, bis sie durch die Öffnungen 43 von dem Abluftschacht 42 entfernt werden. Da der Überhang 26 in der Haube 30 aufgenommen ist, wenn sich der Käfig 20 darin befindet, wird zusätzlich jede Verunreinigung durch Gasaustausch zwischen benachbarten Käfigen erheblich reduziert. Mit einem solchen belüfteten Gestell- und Käfig-System, bei dem ein Unterdruck-Abluftschacht verwendet wird, in welchem die Luft aus einem schmalen eingegrenzten Raum, der von den Hauben 30 und den Filterdeckeln 24 gebildet wird, wird ein offenes belüftetes Gestell bereitgestellt, das Schutz für das Personal wie auch für das Tier bietet.

Ein erstes Ausführungsbeispiel einer Haube 30, allgemein mit 30a bezeichnet, weist eine Oberplatte 31a auf. Die Oberplatte 31a erstreckt sich von dem Abluftschacht 42 oberhalb der Öffnungen 43 zumindest über die Länge des Filterdeckels 24 des Käfigs 40, der unterhalb der Haube 30a angeordnet ist, wie auch zumindest zum Frontende des Bodenteils des Käfigs 20, der über der Haube 30 angeordnet ist. Die Oberplatte 31a ist vorzugsweise so lang wie der Käfig 20 einschließlich Filterdeckel 24. Die Haube 30a weist darüber hinaus eine linke Seitenplatte 33a und eine rechte Seitenplatte 35a auf, die jeweils im wesentlichen senkrecht von den einander gegenüberliegenden Seitenkanten 32a und 34a der Oberplatte 31a herabhängen. Die Seitenplatten 33a und 35a sind vorzugsweise in einem Abstand voneinander angeordnet, der im wesentlichen gleich oder geringfügig größer ist als die Breite des Filterdeckels 24. Die Haube 30a weist darüber hinaus Lippen 37a und 39a auf, die sich jeweils senkrecht von den Seitenplatten 33a und 35a in Richtung des Käfigs 20 erstrecken. Die Lippen 37a und 39a sind so angeordnet, daß sich unter zumindest einem Teil des Überhangs 26 des Filterdeckels 24 erstrecken. Sie verlaufen im wesentlichen parallel zur Oberplatte 31a und sind jeweils vorzugsweise in einem Abstand zur Oberplatte 31a angeordnet, der im wesentlichen gleich oder geringfügig größer ist als die Höhe des Filterdeckels 24 plus Spalt h. Auf diese Weise werden alle Gase, die von dem Überhang 26 entweichen, mittels der Lippen 37a und 39a in der Haube gehalten und über die Öffnungen 43 in den Abluftschacht an der Rückseite der Haube 30a abgezogen.

Die Haube 30a ist vorzugsweise an der Rückseite am Abluftschacht 42 und an zwei Pfosten 19 an der Vorderseite des Gestells 12 befestigt. Jeder Pfosten 19 weist vorteilhafterweise ein vertikal verlaufendes T-Profil auf mit einer ersten Fläche 19a, die im wesentlichen parallel zur Einschubrichtung eines Käfigs in das Gestell 12 verläuft (diese Richtung verläuft parallel zur Richtung, die durch den Pfeil E angezeigt ist), und eine zweite Fläche 19b, die im wesentlichen

senkrecht zu dieser Einschubrichtung steht. Jede Seite einer Fläche 19b ist mit Einschnitten 19c zur Aufnahme der Haube 30a ausgestattet. Zum Maximieren horizontaler Käfigdichte in dem Gestell erstrecken sich die Einschnitte 30a vorzugsweise so nahe an die Fläche 19a als möglich, wobei die Fläche 19a des Pfostens 19 vorzugsweise so schmal als möglich ausgestaltet ist, wobei jedoch Struktursteifigkeiten für das Gestell 12 weiter bereitgestellt werden. Durch das Vorsehen eines derartigen geschlitzten T-Profilpfostens 19 an jeder Seite der Haube 30a kann die Haube 30a an beiden Seiten von der Front des Gestells 12 abgestützt werden. Beispielsweise kann ein beschlitzter L-Profilpfosten 19 verwendet werden, wobei lediglich auf einer Seite an der Frontseite des Gestells Unterstützung für die Haube 30 bereitgestellt wird, oder es kann auch vorgesehen sein, die Hauben 30a an einen flachen senkrechten Pfosten anzuschrauben, der parallel zur Einschubrichtung verläuft und sich von der Decke bis zum Boden des Gestells 12 erstreckt.

Eine zweite Ausführungsform einer Haube 30, allgemein mit der Bezugsziffer 30b bezeichnet, ist in den Fig. 4 und 5 dargestellt. Statt die Haube 30 als ein einheitliches Teil auszubilden, weist die Haube 30b eine Oberplatte 31b und getrennte linke und rechte Seitenführungen 33b und 35b auf. Die Seitenführungen 33b und 35b umfassen jeweils Lippen 37b und 39b, wobei sowohl die Seitenführungen 33b und 35b als auch die Lippen 37b und 39b im wesentlichen den gleichen Funktionen dienen wie die Führungen und Lippen des ersten Ausführungsbeispiels der Haube 30a. Die Oberplatte 31b und die Seitenführungen 33b und 35b können an den Abluftschacht 42 und den Pfosten 19 in der gleichen Weise befestigt sein, wie in Verbindung mit dem ersten Ausführungsbeispiel der Haube 30a beschrieben. Zusätzlich können die Seitenführungen 33b und 35b jeweils mit einem Anschlag 36b versehen sein, der sich in Richtung des Filterdeckels 24 erstreckt, wenn ein Käfig 20 sich in der Haube 30b befindet, so daß der Filterdeckel 24 besser auf dem Bodenteil 22 des Käfigs 20 gehalten wird. Der Anschlag 36b kann die Abdichtung zwischen dem Filterdeckel 24 und dem Bodenteil 22 des Käfigs 20 verstärken. Der Anschlag 36b verhindert auch, daß die Tiere in dem Käfig den Filterdeckel 24 und somit auch die Dichtung zwischen dem Filterdeckel 24 und dem Bodenteil nach oben stoßen, was auch dazu führte, daß der Spalt h verschlossen würde, wodurch ein ordnungsgemäßer Luftstrom zwischen der Oberplatte 31b und dem oberen Ende 25 des Filterdeckels 24 unterbrochen würde.

Ein drittes Ausführungsbeispiel der Haube 30 ist in Fig. 6 und 7 dargestellt und allgemein mit der Bezugsziffer 30c bezeichnet. Die Haube 30c weist eine Oberplatte 31c auf, die als Oberplatte für alle Hauben 30c in derselben Reihe des Gestells 12 dient. Für jeden Käfig 20 sind Seitenführungen 33c und 35c in den Hauben 30c vorgesehen. Die Seitenführungen 33c und 35c weisen vorzugsweise Vorsprünge 38c auf, die in Schlitzen 32c der Oberplatte 31c aufgenommen sind, wobei die Seitenführungen 33c und 35c vorzugsweise an der Oberplatte 31c angeschweißt sind. Die Seitenführungen 33c und 35c weisen jeweils erste Lippen 37c und 39c auf, die in Richtung eines Käfigs 20 weisen, der zwischen den Seitenführungen 33c und 35c angeordnet ist, wobei die Anordnung zusammen mit der Oberplatte 31c eine Haube bildet. Die Seitenführungen 33c und 35c wie auch die Lippen 37c und 39c dienen im wesentlichen derselben Funktion wie die Seitenführungen und Lippen in dem ersten Ausführungsbeispiel der Haube 30a. Die Oberplatte 31c und die Seitenführungen 33c und 35c können an dem Abluftschacht 42 in der gleichen Weise befestigt sein wie in dem ersten Ausführungsbeispiel der Haube 30a beschrieben. Zusätzlich weisen die Seitenführungen 33c und 35c jeweils zweite Lip-

pen 37c' und 39c' auf, die sich in Richtung entgegengesetzt der ersten Lippen 37c und 39c erstrecken. Die Lippen 37c' und 39c' dienen demselben Zweck wie die entsprechenden Lippen 39c und 37c für die Hauben, die sich rechts und links der Haube 30c befinden, wenn derartige benachbarte Hauben 12 in dem Gestell 12 vorhanden sind (d. h. wenn nicht die Haube 30c diejenige in der links- bzw. rechtsseitigen Randsäule des Gestells 12 ist). Durch Bereitstellen einer Einzelstruktur, die als Seitenführung für zwei benachbarte Käfige dient, ist weniger Horizontalraum für die Hauben 30c in dem Gestell 12 erforderlich und die horizontale Speicherdichte der Käfige 20 in dem Gestell kann erhöht werden.

In den Fig. 8 und 9 ist ein viertes Ausführungsbeispiel einer Haube 30 allgemein mit der Bezugsziffer 30d, bezeichnet. Die Haube 30d weist eine Oberplatte 31d auf, die als Oberplatte für alle Hauben 30d in derselben Reihe in dem Gestell 12 dient. Es sind Seitenführungen 33d und 35d vorgesehen, um gemeinsam mit der Oberplatte 31d für jeden unter der Haube 30d anzuordnenden Käfig 20 eine solche Haube zu bilden. Die Seitenführungen 33d und 35d weisen vorzugsweise Flansche 36d auf, die mit der Oberplatte 31d verschweißt sind. Die Seitenführungen 33d und 35d schließen jeweils erste Lippen 37d und 39d ein, die sich in Richtung eines Käfigs 20 erstrecken, der sich zwischen den beiden Seitenführungen 33d und 35d befindet. Die Seitenführungen 33d und 35d wie auch die Lippen 37d und 39d dienen im wesentlichen den gleichen Funktionen wie die Seitenführungen und Lippen des ersten Ausführungsbeispiels der Haube 30a. Die Oberplatte 31d und die Seitenführungen 33d und 35d können in der gleichen Weise an dem Abluftschacht 42 angeordnet sein, wie in dem ersten Ausführungsbeispiel der Haube 30a beschrieben. Zusätzlich sind die Seitenführungen 33d und 35d jeweils bündig mit einer Seitenführung einer benachbarten Haube in dem Gestell 12 angeordnet, vorzugsweise mittels Verschweißens. Dadurch, daß Flansche zum Befestigen der Seitenführungen an der Oberplatte vorgesehen sind und dadurch, daß Seitenführungen unmittelbar aneinander angeordnet sind, kann ein stärkeres und steiferes Gesamtgestell 12 erreicht werden, wobei gleichzeitig die Käfigdichte in dem Gestell maximiert wird.

Da jede Haube 30 in dem Gestell 12 sowohl als Träger für den Käfig 20 über ihr wie auch als Umhüllung des Filterdeckels des Käfigs 20 unter ihr als auch dazu dient, Abluft von dem Käfig wie auch Umgebungsluft in den Abluftschacht zu führen, ist es nicht erforderlich, eine zusätzliche Halterung hinsichtlich der Positionierung und Lagerhaltung der Käfige in dem Gestell 12 vorzusehen. Als Ergebnis hieraus können die Käfige 20 in senkrechter Richtung in dem Gestell 12 enger positioniert werden als in einem Gestell mit separaten Fächern, wobei vorteilhafterweise die Stapeldichte der Käfige 20 in dem Gestell 12 erhöht wird.

Es wird nun Bezug genommen auf die Fig. 10 bis 13, in denen ein erfindungsgemäßer Filterdeckel, allgemein mit der Bezugsziffer 70 gezeichnet, für einen oben offenen Käfig, wie bei den oben beschriebenen Käfigen 20, dargestellt ist. Der Filterdeckel 70 ist so gestaltet, daß er den oberen Teil eines Käfigbodens abdeckt, der allgemein mit der Bezugsziffer 60 gekennzeichnet ist. Der Käfigboden 60 ist mit integralen Seitenwänden 61, einer Bodenwand oder einem Boden (nicht dargestellt) und einem oben offenen Ende ausgebildet. Die Wände sind vorzugsweise aus einem durchsichtigen klaren Kunststoff, wie Polycarbonat, hergestellt, der steif ist und hart und eine leichte Inspektion der Tiere gestattet und eine hohe Stoßfestigkeit besitzt, maschinell waschbar oder in einem Autoklaven bei Temperaturen unter 120° Celsius behandelbar ist. Derartige Käfige sind üblich, kommerziell erhältlich und weitverbreitet. Ein übliches

Saugbett besonderen Materials, wie beispielsweise Holzschnitzel (nicht dargestellt) kann auf dem Boden verteilt sein. Das offene obere Ende des Käfigbodens 60 ist von einer umlaufenden Lippe 63 umrandet, die sich kontinuierlich umlaufend erstreckt. Der Käfigboden kann auch Eckenverstärkerleisten 65 für eine zusätzliche Strukturversteifung und zum Zwecke des Stapels einer Vielzahl von Käfigböden aufweisen (vgl. Fig. 14).

Der Filterdeckel 70 kann aus einer Lagenkonstruktion gebildet sein und eine Deckelhaube 80 in der allgemeinen Form einer Schale oder Schachtel, einen Haltedeckel 100 und einen dazwischen angeordneten Filter 99 aufweisen. Die Deckelhaube 80 ist vorzugsweise aus einem klaren Kunststoff hergestellt, der im wesentlichen steif ist, jedoch ein gewisses Maß an Flexibilität besitzt, wenn Torsionskräfte aufgebracht werden. Wie in den Fig. 10 bis 13 dargestellt, weist die Deckelhaube 80 eine perforierte obere Wand 92 auf, die integral mit einem schmalen Randstreifen 26 gegossen ist, der sich kontinuierlich um den Kopf der Deckelhaube 80 herumerstreckt. Die obere Wand 96 ist mit einer Vielzahl von Perforationen 94 ausgestattet, vorzugsweise quadratischer Gestalt, die eine Gitteranordnung bilden. Jeweils einander gegenüberliegende Seitenwandpaare 82 erstrecken sich im wesentlichen senkrecht von der Oberwand 92 nach unten. Die auf der Deckelhaube 80 ausgebildete Oberfläche zur Auflage des Filterdeckels 70 auf den Käfigboden 60 weist einen kontinuierlichen seitlichen Umfangsflansch 88 auf, der sich im wesentlichen senkrecht von den Seitenwänden 82 nach außen erstreckt. Ein kontinuierlicher Umfangsflansch 90 hängt von dem seitlichen Randflansch 88 nach unten und umschließt das obere offene Ende des Käfigbodens 60. Von dem Flansch 90 aus erstrecken sich Rippen 86, die ein Stapeln der Deckelhauben 80 ermöglichen.

Wie in Fig. 12 dargestellt, ist der Flansch 90 von der Lippe 63 des Käfigbodens 60 beabstandet, übergreift sie und hängt über ihr hinab. Auf diese Weise kann die Deckelhaube 80 nicht unbeabsichtigt von dem Käfigboden 60 entfernt werden, sondern muß angehoben werden, damit man sie entfernen kann. Es sei darauf hingewiesen, daß der Spalt zwischen dem Flansch 90 und der Lippe 63 lediglich eine geringe Bewegung des Filterdeckels 70 auf dem Käfigboden 60 gestattet. Der umlaufende Flansch 88 ist jedoch vorzugsweise von genügender seitlicher Erstreckung, um in Kontakt mit der Lippe 63 zu verbleiben, trotz jeglicher relativer Bewegung zwischen dem Filterdeckel 70 und dem Käfigboden 60, wobei die Integrität der "Petrischalen"-Konfiguration zwischen dem Filterdeckel 70 und dem Käfigboden 60 aufrechterhalten wird.

Der Filterdeckel 70 ist darüber hinaus mit einem Filterhaltedeckel 100 versehen. Der Filterhaltedeckel 100 ist vorzugsweise aus dem Material gebildet, das dieselben Eigenschaften besitzt wie dasjenige der oben beschriebenen Deckelhaube 80, jedoch mit einer unterschiedlichen Steifigkeit. Der Filterhaltedeckel 100 hält einen Luftfilter 99 lösbar an der Oberfläche der oberen Wand 92 und weist im wesentlichen eine im allgemeinen flache perforierte obere Wand 104 auf. Die obere Wand 104 besitzt einen im wesentlichen rechteckigen Randabschnitt 102. Ein Außenrand 106 des Randabschnitts 102 ist mit integral angeformten Seitenwänden 108 verbunden, die nach unten herabhängen und sich kontinuierlich von der Oberwand 104 aus erstrecken und die Seitenwände 92 der Deckelhaube 80 passend umschließen (vgl. Fig. 12 und 13). Ein seitlicher Umfangsflansch 110 erstreckt sich von den Seitenwänden 108. Rippen 86 erstrecken sich von den jeweiligen Ecken des Filterhaltedeckels 100 und stellen Strukturfestigkeit bereit. Zusätzlich dienen die Rippen 86 als Stapelführungen zum Positionieren einer

Deckelhaube 80 eines zweiten Deckelfilters 70 auf einem ersten Deckelfilter 70. Die Oberfläche des Randabschnitts 96 der Deckelhaube 80 ist mit einem Paar voneinander beabstandeten integral gegossenen Rippen 97, 98 versehen, die sich kontinuierlich umlaufend erstrecken. Jede Rippe 97, 98 besitzt einen im wesentlichen konvexen Querschnitt, dargestellt in den Fig. 12 und 13. Die Rippen sind so angeordnet, daß sie zwischen eine Gruppe von drei ähnlich geformten, voneinander beabstandeten Rippen 112, 114, 116 hineinragen, die integral auf einer Bodenfläche 118 des Rands 102 des Filterhaltedeckels ausgebildet sind.

In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel besteht der Luftfilter 99 aus einer dünnen Lage spinnverklebten Polyesters des Typs, wie er unter der Handelsbezeichnung REEMAY 20 24 von der Firma DuPont vertrieben wird. Eine Filterdicke zwischen 11 und 13 mm ist als geeignet für ein Filter herausgefunden worden, der eine Fläche aufweist, die etwa der oberen Wand 92 des Filterdeckels entspricht. Der Luftfilter 99 wird auf die Oberfläche der Deckelhaube 80 aufgelegt und von dem Filterhaltedeckel 100 in der nachfolgend beschriebenen Weise in seiner Lage gehalten. Der Filter REEMAY 20 24 ist lediglich als ein Beispiel für einen Filter verwendet worden, es kann jedoch jedes Filtermedium zur Anwendung gelangen, das dessen oder ähnliche Eigenschaften aufweist.

Um den Filterdeckel 70 zusammenzubauen, wird der Luftfilter 99 auf die Bodenfläche der oberen Wand 104 des Filterhaltedeckels 100 gelegt. Danach wird die Deckelhaube 90 auf dem Filterhaltedeckel befestigt. Die Rippen 97, 98, 112, 114 und 116 verriegeln derart, daß die Rippe 97 zwischen den Rippen 112 und 114 und die Rippe 98 zwischen den Rippen 114 und 116 vorsteht, wie es in Fig. 12 und 13 dargestellt ist. Die Rippen 97, 98, 112, 114 und 116 dienen somit dazu, den Filter 99 sicher an seinem Ort gegen die Oberfläche der Oberwand 92 zu halten. Die obere Wand 104 des Filterhaltedeckels 100 ist mit Perforationen 120 versehen, die vorzugsweise im wesentlichen mit den Perforationen 94 in der oberen Wand 92 der Deckelhaube 80 übereinstimmen und fluchten, wenn der Filterhaltedeckel 100 auf die Deckelhaube 80 aufgesetzt ist. Die Maschenstruktur der Oberwand 92 verhindert, daß der Filter 99 durchhängt und hält den Luftfilter, während der Filterhaltedeckel 100 den Filter 99 sicher an seinem Platz gegen die Oberfläche der oberen Wand 92 drückt. In dem zusammengebauten Deckelfilter 70 liegt die obere Wand 104 über dem Filter 99, um den Filter vor Beschädigung während des Handhabens zu schützen, und verhindert seine Bewegung oder sein Ausbeulen während er gleichzeitig bündig auf der perforierten oberen Wand 92 der Deckelhaube 80 aufliegt, die den Filter trägt und in der befestigten Position schützt. Das Berühren des Filters mit den Fingern kann die Filterintegrität beschädigen, weshalb die perforierten Wände zu beiden Seiten des Filters einen Kontakt des Filters mit dem Bedienungspersonal während des Handhabens verhindert. Es wird auch ein Kontakt des Filters mit dem Tier verhindert, wobei gleichzeitig das Erfordernis eines Drahtsperrdeckels entfällt und damit das nutzbare Volumen des Käfigs erhöht wird.

Der Filterhaltedeckel 100 ist mittels schmaler Vorsprünge oder Zähne 84 in seiner Lage gehalten, welche integral an der Außenoberfläche der Seitenwände 82 der Deckelhaube 80 angegossen sind. Wie in Fig. 11 zu erkennen ist, sind vier im Abstand voneinander angeordnete Vorsprünge 84 an jeder Seitenwand 82 der Deckelhaube 80 angegossen. Zwei voneinander beabstandete Vorsprünge 84 sind jeweils an den kürzeren Seitenwänden 82 vorgesehen. Jeder der Vorsprünge 84 weist ein konvexes oder bogenförmiges freies Ende auf, wie in Fig. 13 zu erkennen. Entsprechend sind Ausnehmungen oder Schlitze 122 in den Seitenwänden 108

des Filterhaltedeckels 100 vorgesehen und so dimensioniert, daß sie die Vorsprünge 84 paßgenau aufnehmen, wenn der Filterhaltedeckel 100 auf die Deckelhaube 80 aufgesetzt wird. In einem alternativen Ausführungsbeispiel können die Vorsprünge 84 an der Innenoberfläche der Seitenwände 108 des Filterhaltedeckels 100 ausgebildet sein, wohingegen an den Seitenwänden 82 der Deckelhaube 80 Schlitze 122 ausgebildet sind. Es ist auch möglich, den Filterhaltedeckel 100 so zu dimensionieren, daß er an der Deckelhaube 80 durch eine Spannungs- oder Preßpassung gehalten ist.

Die Vorsprünge 84 sind an der Deckelhaube 80 angegos- sen und von der Oberfläche 89 des umlaufenden Flansches 88 um einen Abstand entfernt, der geringfügig größer ist als die Höhe des integralen umlaufenden Randflansches 110 des Filterhaltedeckels 100. Nachdem der Luftfilter 99 auf die Bodenfläche der oberen Wand 104 gelegt worden ist, wird die Deckelhaube nach unten auf den Filterhaltedeckel auf die perforierte obere Wand 104 gedrückt, so daß es den Vorsprüngen 84 ermöglicht ist, in die Schlitze 122 einzutreten. Die Seitenwände 108 des Filterhaltedeckels 100 biegen sich nach außen, so daß die Schlitze 122 hinter den Vorsprüngen 84 in die Befestigungsposition schnappen können, wie sie in den Fig. 11 bis 13 dargestellt ist. In dieser Befestigungsposition wird die Oberfläche 111 des seitlichen Umfangsflansches 110 nahe der Bodenfläche der Vorsprünge 84 in Position gehalten, wobei die Rippen 112, 114 und 116 auf der Bodenoberfläche des Randabschnitts 102 mit der oberen Fläche des Kantenabschnitts des Luftfilters 99 zusammenwirken und diesen Filterabschnitt gegen die Rippen 97 und 98 des Randabschnitts 96 der Deckelhaube 80 pressen. Gleichzeitig kommt die Maschenstruktur der perforierten oberen Wand 104 des Filterhaltedeckels mit der Oberfläche des Luftfilters 99 in Eingriff und preßt den Luftfilter 99 dicht gegen die Oberfläche der oberen Wand 92 der Deckelhaube 80. Der Luftfilter 99 wird auf diese Weise zwischen dem Filterhaltedeckel 100 und der Oberfläche der oberen Wand 92 der Deckelhaube sandwichartig eingeklemmt und kann in dieser festen Position durch das Zusammenwirken der Vorsprünge 84 auf dem Flansch 110 des Filterhaltedeckels 100 in Lage gehalten werden. Darüber hinaus schützt die Maschenstruktur der oberen Wand 92 den Luftfilter 99 durch Ausbilden einer starren Barriere zwischen den Tieren in dem Käfig und dem Luftfilter 99. Hierzu ist es bevorzugt, daß die Perforationen 94 hinreichend schmal ausgeführt sind und die Dicke der oberen Wand 92 ausreichend stark ist, um zu verhindern, daß ein Tier in dem Käfig den Filter 99 wesentlich beschädigt. Die Deckelhaube 80, der Filterhaltedeckel 100 und der Luftfilter 99 können auf diese Weise in einer zusammengebauten Stellung verriegelt werden, so daß sie nicht zufällig während des Autoklavenprozesses oder während der üblichen Handhabung gelöst werden kann. Ein zusammengebauter Filterdeckel 70 kann angehoben und von dem Käfigboden 60 für alle normalen Funktionen, beispielsweise Füttern, Behandeln oder Untersuchen des Tiers darin, entfernt werden, ohne den Luftfilter 99 zu stören oder zu verschieben.

Die perforierten oberen Wände 92 und 104 gestatten eine raue Handhabung des Filterdeckels 70, ohne den Filter 99 zu beschädigen, und der gesamte Filterdeckel 70 kann als eine Einheit für kontinuierliches Wiederverwenden im Autoklaven behandelt werden. Da der Flansch 90 das obere offene Ende des Käfigbodens 60 eng umschließt, ergibt sich nur ein geringfügiger Verlust an Raum in dem Käfiggestell, wenn die Käfige in enger Nachbarschaft angeordnet sind, und es ist das Anstoßen eines Filterdeckels gegen einen anderen Filterdeckel 70 unwahrscheinlich, so daß es nicht zu einem Lösen der Filterdeckel 70 von ihren jeweiligen Käfigen kommen kann.

Wenn es erforderlich ist, den Filter 99 aus dem Filterdeckel 70 zu ersetzen oder zu entfernen, müssen lediglich die einander gegenüberliegenden Enden der Diagonale der Deckelhaube 80 ergriffen werden, wie beispielsweise an dem seitlichen Umfangsflansch 88, und der Filterdeckel 70 verdreht oder hochgebogen werden. Die Deckelhaube 80 oder der Filterhaltedeckel 100 sind jeweils steifer als das jeweils andere Bauteil. Aufgrund des unterschiedlichen Ausmaßes an Flexibilität der Deckelhaube 80 oder des Filterdeckels 100, die dem Material eigen ist, aus dem diese Teile konstruiert sind, biegen sich die Deckelhaube 80 und der Filterhaltedeckel 100 relativ zueinander, wenn eine Torsions- oder Verdrehkraft auf den Filterdeckel 70 angewendet wird. Diese Verbiegung verursacht, daß die Rippen 86 des Filterhaltedeckels 100 gegen die Oberfläche 88 der Deckelhaube 80 stoßen und dabei den Filterhaltedeckel 100 von der Deckelhaube 80 fortstoßen. Als Ergebnis dieser Kräfteanwendung wird der seitliche umlaufende Flansch 110 des Filterhaltedeckels 100 nach oben über die Vorsprünge 84 der Deckelhaube 80 gedrängt, wodurch der Filterhaltedeckel 100 von der Deckelhaube 80 gelöst und der Filter 99 freigesetzt wird. Nachdem ein neuer Filter 99 auf die obere Wand 104 des Filterhaltedeckels 100 – wie oben beschrieben – aufgelegt wurde, kann die Deckelhaube 80 aufgesetzt und in ihre Befestigungsposition eingeschnappt werden, um den neuen Filter zu halten. Auf diese Weise kann der Filter 99 mit einem Minimum an Aufwand und Zeit erneuert werden.

Durch Ausstatten eines Filterdeckels für einen oben offenen Käfig mit einem Filterhaltedeckel 100, der in eine ähnlich perforierte Deckelhaube 80 einschnappt, kann ein Filter 99 für einen Tierkäfig leicht und schnell gewechselt werden. Dadurch, daß der Filter 99 über der perforierten oberen Wand der Deckelhaube 80 angeordnet ist, kann der Filter 99 erneuert werden, während die Deckelhaube 80 auf dem Käfig verbleibt, so daß das Tier in dem Käfig nicht entfliehen kann, während der Filter 99 gewechselt wird. Zusätzlich schützt der im wesentlichen steife Maschenaufbau der oberen Wand der Deckelhaube 80 den Filter vor Beschädigungen, die durch das Tier in dem Käfig verursacht werden, so daß ein separater Schutz für den Filter 99, wie beispielsweise ein besonderer Drahtdeckel, nicht erforderlich ist. Dadurch, daß der Filterhaltedeckel 100 auf der Deckelhaube 80 mittels integral angeformter Befestigungsmittel, wie beispielsweise Vorsprünge und Schlitze, festgelegt werden kann, sind keine besonderen Werkzeuge notwendig, um den Filterhaltedeckel 100 von dem Filter 99 zu entfernen.

Es wird nun Bezug genommen auf die Fig. 13 und 14, in welchen eine besondere Ausbildung eines Tierkäfigs dargestellt ist, die dazu dient, die Anzahl von Tieren, die in einem solchen Käfiggestellsystem vorgegebener Größe gehalten werden, zu maximieren. Jeder Käfig erfordert die Bereitstellung einer vorbestimmten Fläche pro in dem Käfig enthaltenem Tier. Es ist möglich, die Fläche in dem Käfig durch Vergrößern der Länge und der Tiefe des Käfigs zu erhöhen. Dadurch, daß die Bodenfläche des Käfigs durch Vergrößerung der Erstreckung des Käfigs erzielt wird, ist es möglich, die Anzahl der Tiere in dem Käfig ohne Zunahme der zugeordneten Breite oder Höhe zu erhöhen, so daß das Gestell und das oben beschriebene Haubensystem sowohl für einen konventionellen Käfig und als auch für den neuen größeren Käfig verwendet werden kann.

Es wird nun Bezug genommen auf die Fig. 15 bis 21, worin ein Verriegelungsmechanismus, allgemein mit der Bezugsziffer 150 bezeichnet, in Übereinstimmung mit der vorliegenden Erfindung aufgebaut ist, um beide Käfiggrößen aufzunehmen. Der Verriegelungsmechanismus 150 verriegelt einen Käfig 130 in einem Gestellsystem 140. Der Käfig 130 ist in dem Gestell-System 140 entlang eines Einschub-

weges, allgemein mit dem Pfeil F gekennzeichnet, entfernbar angeordnet. Der Käfig 130 entspricht einem Käfig 20 mit einem Filterdeckel 70, wie er oben beschrieben worden ist, wobei das Gestellsystem 140 ein – wie oben beschrieben – belüftetes Käfig- und Gestell-System 10 ist.

Der Verriegelungsmechanismus 150 weist ein Basisteil 160 und ein Halteteil 170 auf. Das Halteteil 170 ist drehbar an dem Basisteil 160 angeordnet. Das Basisteil 160 ist an dem Gestellsystem 140 befestigt. In dem Verriegelungsmechanismus 150 befindet sich das Basisteil 160 in einer Verriegelungsposition, in der ein Fuß 174 des Halteteils 170 in den Einschubweg des Käfigs 130 ragt, um den Käfig 130 in dem Gestellsystem 140 zu verriegeln. Das Basisteil 160 ist drehbar an dem Gestell-System 140 angeordnet, so daß es zwischen einer Verriegelungsposition, dargestellt in Fig. 20 (in Fig. 21 gestrichelt), in der der Käfig 130 gesichert und in dem Gestellsystem 140 verriegelt ist, und einer Öffnungsposition, dargestellt in Fig. 21, in welcher der Käfig 130 frei ist und ungehindert eingesetzt oder herausgezogen werden kann, geschwenkt werden kann. Die Verriegelungsposition ist ebenfalls in den Fig. 15 bis 17, 19 und – wie erwähnt – Fig. 20 dargestellt.

Um das Verdrehen des Basisteils 160 zwischen einer Verriegelungs- und einer Öffnungsposition hinsichtlich des Gestell-Systems 140 zu ermöglichen, ist das Basisteil 160 drehbar an einem vertikalen Pfosten 142 des Gestellsystems 140, wie beispielsweise den vertikalen Pfosten 19 des belüfteten Gestellsystem 10, befestigt. Wie am besten aus den Fig. 16, 18 und 20 zu erkennen ist, ist das Basisteil 160 vorzugsweise in einem Abschnitt des Pfostens 142 befestigt, der senkrecht zum Einschubweg des Käfigs 130 verläuft. Das Basisteil 160 ist vorzugsweise mittels eines Bolzens 200, einer Beilagscheibe 208 und einer Mutter 212 an dem Pfosten 142 verschraubt. Der Bolzen 200 weist einen Schaft 204 mit einem Kopf 202 an einem Ende und einem Gewindeabschnitt 206 am anderen Ende auf. Der Bolzen 200 führt durch eine Bohrung 167 in dem Basisteil 160. Eine Schulter 169 in der Bohrung 167 greift an dem Kopf 202 an und verhindert eine weitere Bewegung des Bolzens 200 in Richtung des Pfostens 142. Der Bolzen 200 wird des weiteren durch eine Bohrung 210 in einer Beilagscheibe 208 und danach durch eine Bohrung 144 in dem Pfosten 142 durchgeführt. Schließlich ist die Mutter 212 auf das Gewindeende 206 des Bolzens 200 aufgeschraubt. Die Beilagscheibe 208 weist vorzugsweise zusammenpreßbares Material, beispielsweise Gummi auf, so daß die Mutter 212 bis zu einem gewissen Grad angezogen werden kann, um das Basisteil 160 gegen die Beilagscheibe zu pressen. Damit werden genügend Spannungs- und Reibkräfte bereitgestellt, um das Basisteil gegen unbeabsichtigtes Verdrehen zu sichern. Die Anzugskraft der Mutter 212 auf dem Bolzen 200 und demzufolge die Druckkraft auf die Beilagscheibe 208 ist jedoch so eingestellt, daß das Basisteil 160 von einer Bedienperson zwischen der Verriegelungs- und der Öffnungsposition durch Aufbringen moderater Drehkraft auf das Basisteil 160 gedreht werden kann.

Das Halteteil 170 weist ein erstes Ende 172 mit einem Fuß 174 auf. Der Fuß 174 ist derart angeordnet, daß er sich in den Einschubweg des Käfigs 130 in das Gestellsystem 140 hineinerstreckt, wenn das Basisteil 160 sich in der Verriegelungsposition befindet und dabei den Käfig 130 gegen ein Entfernen aus dem Gestell-System 140 sichert.

Das Halteteil 170 und das Basisteil 160 sind drehbar aneinander gekoppelt und mittels einer Gelenkanordnung 180 miteinander verbunden. Wie am besten in Fig. 18 zu erkennen, weist die Gelenkanordnung 180 vorzugsweise einen Bolzen 181, eine erste Beilagscheibe 183, eine Feder 185, eine zweite Beilagscheibe 187 und eine Mutter 189 auf. Der

Bolzen 181 umfaßt einen Schaft 184 mit einem Kopf 182 an einem Ende und einen Gewindeabschnitt 186 am dem anderen Ende. Der Bolzen 181 führt durch die erste Beilagscheibe 183, danach durch eine mit einer Schulter versehene Bohrung 191 in dem Halteteil 170.

Eine Einsenkung 193 ist in dem Halteteil 170 konzentrisch zur Bohrung 191 ausgeführt, um den Kopf 182 des Bolzens 181 aufzunehmen und dabei zu verhindern, daß der Kopf 182 über das Knie 173 und möglicherweise in den Einschubweg des Käfigs 130 hineinragt, insbesondere dann, wenn das Halteteil in der oben ausgeführten zweiten Position steht. Eine Schulter 194 (Fig. 20) in der Einsenkung 193 verhindert, daß der Kopf 132 weiter in das Basisteil 160 eindringt. Der Bolzen 191 führt durch eine Bohrung 162 in dem Basisteil 160. Die Bohrungen 191 und 162 weisen jeweils gleichen Durchmesser auf, der vorzugsweise lediglich geringfügig größer ist als der Durchmesser des Schafts 184 des Bolzens 181. Des weiteren führt der Bolzen 181 über die Schulter 164 hinaus in eine Einsenkung 166, die größer ist als der Durchmesser der Bohrung 162, und weiter durch die Achse der Feder 185 sowie durch eine Bohrung 188 in der zweiten Beilagscheibe 187. Schließlich ist die Mutter 189 auf den Gewindeabschnitt 186 des Bolzens 181 aufgeschraubt. Der Durchmesser der Bohrung 166 und der Außendurchmesser der zweiten Beilagscheibe 187 sind zumindest so groß wie der Durchmesser der Feder 185, wobei der Außendurchmesser der Mutter 189 zumindest so groß ist wie der Durchmesser der Bohrung 188 in der zweiten Beilagscheibe 187.

Die Feder 185 umgibt somit den Schaft 184 des Bolzens 181 und ist zwischen der Schulter 164 des Basisteils 160 und der zweiten Beilagscheibe 187 gehalten. Auf diese Weise drückt die Feder 185 den Kopf 182 des Bolzens gegen die Schulter 194, wobei die Feder 185 zusammengepreßt wird, wenn der Kopf 182 des Bolzens 181 von dem Basisteil 160 weggezogen wird. Wenn der Kopf 182 des Bolzens 181 vollkommen in die Ausnehmung 193 eingesetzt ist, so daß er die Schulter 194 berührt, kann die Mutter 189 auf den Bolzen 181 bis zu einer Stellung aufgeschraubt werden, in welcher die zweite Beilagscheibe 187 die Feder 185 unter leichter Kompression gegen die Schulter 164 drückt, wenn eine Zunge 168 und eine Nut 196 sich in Übereinstimmung befinden und einander berühren.

Wie in den Fig. 18 und 19 dargestellt, weist in einem bevorzugten Ausführungsbeispiel das Basisteil 160 eine im allgemeinen konvexe Zunge 168 in Form eines Keils auf, der seitlich entlang der Oberfläche des Basisteils 160 dort ausgebildet ist, wo das Halteteil 170 zur Anlage kommt. In entsprechender Weise ist das Halteteil 170 mit einer im wesentlichen konkaven Nut 196 ausgebildet, die so dimensioniert ist, daß sie mit der Zunge 168 im wesentlichen bündig zusammenpaßt. Die Zunge 168 und die Nut 196 verhindern, daß das Halteteil 170 hinsichtlich des Basisteils 160 verdreht wird, wenn das Halteteil 170 gegen das Basisteil 160 zur Anlage kommt und die Zunge 168 und die Nut 196 miteinander in Eingriff stehen. Es versteht sich, daß die Zunge 168 und die Nut 196 an dem Basisteil 160 und dem Halteteil 170 in Umkehr, d. h. die Zunge an dem Halteteil und die Nut an dem Basisteil ausgebildet sein können. Es versteht sich des weiteren, daß die Zunge 168 und die Nut 196 in anderer miteinander in Eingriff befindlicher Gestalt, einschließlich bogenförmiger oder gezahnter Anordnung ausgebildet sein kann, soweit diese besondere Form symmetrisch um die Schwenkanordnung 180 ausgebildet ist, um es dem Halteteil 170 zu ermöglichen, mit dem Basisteil 160 zusammenzuwirken und daran in jeder beliebig verdrehten Position, die zur Verriegelung eines Käfigs 130 einer besonderen Länge in dem Gestell-System 140 gewählt wird, sicher zu verblei-

ben.

Die Schwenkanordnung wirkt daher als eine Spanneinrichtung, die das Halteteil und das Basisteil zusammendrückt, aber gleichzeitig der Bedienungsperson ermöglicht, das Halteteil 170 in einem Abstand von dem Basisteil 160 zu halten, um es zum Zwecke der Auswahl einer Position für den Fuß 174, die dem Käfig 130 in dem Gestell-System 140 angepaßt ist, zu verdrehen und zu verriegeln. Der Weg, den das Halteteil 170 von dem Basisteil 160 weggezogen werden kann, sollte ausreichend sein, um es dem Halteteil 170 zu ermöglichen, die Zunge 168 des Basisteils 160 freizugeben und die erforderliche Rotation des Halteteils 170 durchzuführen. Dies bedeutet, daß die Feder 185 zumindest über diese Distanz kompressibel sein muß. Nachdem das Halteteil 170 in die ordnungsgemäße Position gedreht worden ist, kann die Bedienungsperson das Halteteil 170 freigeben. Nachdem es freigesetzt ist, übt die zusammengepreßte Feder 185 der Schwenkanordnung eine Kraft gegen die zweite Beilagscheibe 187 und die Mutter 189, wodurch der Bolzen 181 zusammen mit dem Kopf 182 gegen das Basisteil 160 gepreßt wird. Da der Kopf 182 gegen die Schulter 194 des Halteteils 170 zur Anlage kommt, wird dieses Halteteil 170 selbst in Richtung des Basisteils 160 gedrückt, wodurch es der Zunge 168 und der Nut 196 gestattet ist, miteinander in Eingriff zu treten und das Halteteil 170 sicher in der von dem Operateur ausgewählten Position zu halten.

Es ist wichtig sicherzustellen, daß der Käfig 130 sich nicht entlang seines Einschubwegs in dem Gestell-System 140 bewegt, wenn er einmal ordentlich in dem Gestell positioniert ist, weil dann die Käfigkupplung in dem Käfig 130 (nicht gezeigt) teilweise oder vollständig außer Eingriff mit einer entsprechenden Kupplung in dem Gestell-System 140 kommt, durch welches Luft und/oder Wasser dem Tier in dem Käfig 130 zugeführt wird. Wenn ein derartiges Außer-Eingriff-Treten unbeabsichtigt auftritt, so können unerwünschte Konsequenzen, wie beispielsweise Ertrinken des Tiers im Käfig durch Öffnen des Wasserventils oder Ersticken des Tiers in dem Käfig durch Unterbrechung der Luftzufuhr die Folge sein. Aus diesem Grund ist der Fuß 174 vorzugsweise so angeordnet, daß er im wesentlichen die Vorderwand 32 des Käfigs 130 beaufschlagt, wenn der Käfig 130 in der ordnungsgemäßen Position in dem Gestell-System 140 angeordnet ist, und die notwendigen Kupplungen ordentlich und sicher miteinander in Eingriff getreten sind. Der formschlüssige Anschlag des Fußes 174 gegen die Vorderwand 132 stellt dabei sicher, daß der Käfig 130 in dem Gestell-System 140 in seinem Einschubweg im wesentlichen immobil verbleibt und das Tier in dem Käfig 130 gesichert ist. Obwohl ein Anschlag zwischen dem Fuß 174 und dem Käfig 130 bevorzugt wird, versteht es sich, daß der Fuß 174 und der Käfig 130 nicht notwendigerweise in Kontakt miteinander stehen müssen. Es genügt, daß der Fuß 174 lediglich den Käfig 130 davor bewahrt, unbeabsichtigt sich entlang des Einschubwegs zu verschieben, und zwar in einem Ausmaß, daß jede Kupplung zwischen dem Käfig 130 und dem Gestell-System 140 außer Eingriff treten kann, oder in einem solchen Ausmaß, daß der Käfig 130 aus dem Gestell-System 140 herausfallen könnte.

Um zu ermöglichen, daß Käfige 130 unterschiedlicher Länge in dem Gestellsystem 140 unter Verwendung desselben Verriegelungsmechanismus 150 verriegelt werden können, ist das Halteteil 170 des Verriegelungsmechanismus 150 bezüglich des Basisteils 160 um die Gelenkanordnung 180 verdrehbar, damit der Fuß 174 in unterschiedliche Positionen in den Einschubweg des Käfigs 130 gebracht werden kann. Beispielsweise kann das Halteteil 130 zumindest eine erste Position für ein Verriegeln eines ersten Käfigs 130 einer vorbestimmten Länge im Gestellsystem 140 einnehmen

und in eine zweite Position zum Verriegeln eines zweiten Käfigs 130' unterschiedlicher Größe in bezug auf den ersten Käfig im Gestell verdreht werden. Eine derartige Anordnung kann erforderlich sein, wenn der zweite Käfig 130' länger ist als der erste Käfig 130 (das bedeutet, daß der zweite Käfig 130' weiter aus dem Gestell-System 140 und jeder daran angeordneten Kupplung herausragt als der erste Käfig 130).

Die Fig. 15 bis 17 zeigen hinsichtlich dieses Ausführungsbeispiels das Halteteil 170 in der ersten Position, wobei Fig. 20 ebenfalls das Halteteil 170 in der ersten Position, jedoch in Phantomdarstellung zeigt. In dieser ersten Position sind das Ende 172 und der Fuß 174 des Halteteils 170 so positioniert, daß sie innerhalb der möglichen Positionen um die Schwenkanordnung 180 so nahe als möglich am Rücken des Gestellsystems 140 positioniert sind. Wie zu erkennen ist, schlägt die Außenfläche 176 des Fußes 174 vorzugsweise an der Endwand 132 des Käfigs 130 an, um den ersten Käfig 130 in dem Gestell-System 140 zu verriegeln.

Sollte es gewünscht werden, den zweiten Käfig 130', der länger ist als der erste Käfig 130, in derselben allgemeinen Position in dem Gestell-System 140 zu verriegeln, ist es lediglich erforderlich, das Halteteil 170 um die Schwenkanordnung 180 in die zweite Position zu drehen, die deutlich in den Fig. 19 und 20 dargestellt ist. In der zweiten Position sind das Ende 172 und der Fuß 174 des Halteteils 170 so positioniert, daß sie von dem rückwärtigen Bereich des Gestell-Systems 140 innerhalb der von der Schwenkanordnung 180 ermöglichten Positionen am weitesten entfernt sind. Das Knie 173 des Halteteils 170 ist außerhalb des Einschubwegs des Käfigs 130 angeordnet, so daß die Seitenwand 134' des Käfigs 130' sich entlang des Knies 173 erstrecken kann, ohne daß es dabei zu Überschneidungen kommt. Wie ersichtlich, ist der Fuß 174 in den Einschubweg des Käfigs 130' eingeschwenkt, wenn der Käfig 130' ordnungsgemäß in dem Gestell-System 140 positioniert ist. Die Innenfläche 178 des Fußes 174 schlägt vorzugsweise an der Endwand 132 des Käfigs 130' an, um diesen Käfig in dem Gestell-System 140 zu verriegeln.

Obwohl ein drehbares Zwei-Position-Halteteil 170 in dem oben dargestellten Ausführungsbeispiel beschrieben worden ist, versteht es sich, daß ein Halteteil 170 zum Verriegeln von Käfigen von mehr als zwei unterschiedlichen Längen in der Erfindung ebenfalls enthalten ist. So kann beispielsweise der Fuß 174 um die Schwenkanordnung 180 über eine Vielzahl von Positionen gedreht werden, wobei jede von ihnen einen Fuß 170 an einer unterschiedlichen Position innerhalb des Einschubwegs des Käfigs 130 aufweist, und der dabei Käfige einer gleichen Vielzahl unterschiedlicher Längen in dem Gestell-System 140 verriegeln kann. Alternativ hierzu kann das Halteteil 170 mit mehr als einem Fuß 174 versehen sein, wobei jeder an einer unterschiedlichen Stelle an dem Halteteil 170 in dem Gleitpfad des Käfigs 130 angeordnet sein kann. In einem weiteren Ausführungsbeispiel kann das Halteteil 170 an dem Basisteil 160 verschiebbar gehalten sein, wodurch es dem Fuß 174 wahlweise gestattet ist, durch Verschieben des Halteteils 170 bezüglich des Basisteils 160 in eine gewünschte Position zum Verriegeln des Käfigs in den Einschubweg gebracht zu werden.

Wie oben bereits erwähnt, ist das Halteteil 170 bezüglich des Basisteils 160 verdrehbar, um es dem Halteteil 170 zu ermöglichen, beliebig zumindest zwischen einer ersten Position und einer zweiten Position zum Zwecke des Verriegelns von Käfigen unterschiedlicher Größe in dem Gestell-System 140 verdreht zu werden. Um sicherzustellen, daß das Halteteil 170 bezüglich des Basisteils 160 sicher positioniert ist, wenn die besondere Verdrehung einmal gewählt

worden ist, wird vorzugsweise das Zungen- 168 und Nutsystem 196, wie es oben beschrieben worden ist, verwendet, um das Halteteil 170 und das Basisteil 160 miteinander in Eingriff zu bringen, um eine Rotation der beiden Teile gegeneinander zu verhindern.

Dadurch, daß eine Bolzenanordnung zum Befestigen des Basisteils 160 in dem Gestell-System 140 verwendet wird, ist es möglich, das Basisteil 160 drehbar an dem Pfosten 142 in einer Weise zu verschrauben, die eine Bewegung des Fußes 174 des Halteteils 170 aus der Verriegelungsposition, dargestellt in Phantomzeichnung in Fig. 21, allgemein aufrecht in Richtung des Pfostens 142 in die Entriegelungsposition zu drehen, in welcher der Fuß 174 aus dem Einschubweg des Käfigs 130 herausgedreht ist. Alternativ hierzu kann der Fuß 174 aus der Verriegelungsposition nach unten in Richtung des Pfostens 142 zum Erzielen desselben Effekts gedreht werden. Wenn das Basisteil 160 in die Entriegelungsposition gedreht ist, kann der Käfig 130 frei in oder aus dem Gestell-System 140 entlang des Gleitpfads geschoben werden, ohne daß der Verriegelungsmechanismus 150 stört. Wenn der Käfig 130 vollständig und ordnungsgemäß in das Gestell eingesetzt worden ist, kann das Basisteil 160 in die Verriegelungsposition gedreht werden, um den Käfig 130 sicher in dem Gestell-System 140 festzuhalten.

Durch das Bereitstellen eines Verriegelungsmechanismus mit einem Halteteil, das zwischen einer Vielzahl von Positionen zum Einsetzen des Fußes in einer Vielzahl von Stellungen in dem Einschubweg des Käfigs gedreht werden kann, wird ein einziger Verriegelungsmechanismus bereitgestellt, der in der Lage ist, Käfige unterschiedlicher Längen in dem Gestellsystem zu verriegeln. Durch das Bereitstellen eines Verriegelungssystems mit einem Basisteil, das zwischen einer Verriegelungs- und einer Lösestellung verdrehbar ist, wird ein einfacher Mechanismus vorgeschlagen, der leicht und schnell das Entriegeln und Verriegeln des Käfigs in dem Gestellsystem mit einem Minimum an Aufwand und einem Minimum von Teilen sicherstellt. Durch das Bereitstellen eines derartigen Verriegelungsmechanismus, der an einen Pfosten des Gestellsystems befestigt ist, und der von der Vorderseite des Gestellsystems betätigbar ist, wird ein leicht erkennbarer Verriegelungsmechanismus zur Verfügung gestellt, der es einer Bedienungsperson erlaubt, leicht und sicher festzustellen, ob ein Käfig sicher in dem Gestellsystem verriegelt ist oder nicht.

Patentansprüche

1. Belüftetes Käfig- und Gestellsystem mit einem belüfteten Gestell (12), das zumindest einen Abluftschacht (42), zumindest einen Zuluftschacht (40) und zumindest eine in dem Gestell (12) angeordnete Haube (30) aufweist, die in dem Gestell einen Käfig (20) so unter sich trägt, daß er Luft aus dem seitlichen Zuluftschacht (40) erhalten kann und daß ein Spalt (H) zwischen dem Kopf (25) des Käfigs (20) und der Haube (30) beibehalten ist, um es zu ermöglichen, daß Luft aus dem Inneren des Käfigs (20) durch den Kopf (25) des Käfigs (20) in den seitlichen Abluftschacht (42) abgezogen und Umgebungsluft über den Kopf (25) des Käfigs (20) in den seitlichen Abluftschacht (42) hineingezogen werden kann, und bei dem der seitliche Abluftschacht (42) nicht zur Abstützung eines Käfigs (20) dient.
2. Belüftetes Käfig- und Gestellsystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Haube (30) eine Oberplatte, eine erste Seitenplatte und eine zweite Seitenplatte aufweist.
3. Belüftetes Käfig- und Gestellsystem nach einem der

Ansprüche 1 oder 2, wobei zumindest eine Haubenanordnung eine erste und eine zweite Haube umfaßt und zumindest eine der Seitenplatten der ersten Haube und zumindest eine der Seitenplatten der zweiten Haube als einheitliches Teil ausgebildet sind.

4. Belüftetes Käfig- und Gestellsystem nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß jeder der Käfige (20) einen Bodenabschnitt (22) mit Seitenwänden (23) und einen Filterdeckel (24) aufweist, wobei der Filterdeckel (24) Seitenwände (26) besitzt, die über die Seitenwände (23) des Bodenteils (22) des Käfigs (20) hängen, wenn der Filterdeckel (24) auf dem Bodenteil (22, 23) aufgesetzt ist, und wobei jede der ersten und zweiten Seitenplatten der Haube (30) des weiteren Lippen aufweist, die senkrecht von den Seitenplatten abstehen, so daß sie sich unter zumindest einen Abschnitt der überhängenden Seitenwände des Filterdeckels des zweiten Käfigs erstrecken.

5. Belüftetes Käfig- und Gestellsystem nach einem der Ansprüche 1 bis 4 mit einem Filterdeckel für einen oben offenen Käfig mit einer im wesentlichen steifen Deckelhaube (80) zum Bedecken des offenen oberen Bereichs des oben offenen Käfigs, wobei die Deckelhaube einen Körperabschnitt mit einer perforierten Oberseite und Seitenwände besitzt, die sich hiervon erstrecken und ein offenes Bodenende bilden, sowie einen im wesentlichen steifen Filterhaltedeckel (100), der so bemessen ist, daß er auf die Deckelhaube (80) paßt und im wesentlichen die perforierte Oberseite der Deckelhaube bedeckt, wobei er eine obere Fläche mit Perforationen besitzt, die sich in die gleiche Richtung erstrecken wie die Perforationen auf der Oberseite der Deckelhaube (80) und wobei der Filterhaltedeckel (100) des weiteren Seitenwände besitzt, die sich von der Oberseite aus erstrecken und ein offenes Bodenende bilden, und wobei die Perforationen des Filterhaltedeckels (100) im wesentlichen mit den Perforationen in der Deckelhaube fluchten, wenn der Filterhaltedeckel (100) auf die Oberseite der Deckelhaube (80) aufgesetzt ist; und

Befestigungsmitteln zum lösbaren Festlegen des Filterhaltedeckels (100) auf der Deckelhaube (80) um den Einschluß einer Lage eines Filtermaterials dazwischen zu ermöglichen, wobei die Befestigungsmittel integral in der Deckelhaube (80) und dem Filterhaltedeckel (100) ausgeformt sind.

6. Belüftetes Käfig- und Gestellsystem mit einem Filterdeckel nach Anspruch 5, wobei die Befestigungsmittel zumindest einen Vorsprung (84), angeformt an zumindest einer Seitenwand der Deckelhaube (80) aufweisen und zumindest einen Schlitz (122), der in zumindest einer Seitenwand des Filterhaltedeckels (100) so ausgebildet ist, daß er den Vorsprung aufnehmen kann, wenn der Filterhaltedeckel (100) auf die Deckelhaube (80) aufgesetzt ist.

7. Belüftetes Käfig- und Gestellsystem mit einem Filterdeckel nach Anspruch 5 oder 6, wobei die Befestigungsmittel zumindest einen Vorsprung angeformt an zumindest einer Seite des Filterhaltedeckels (100) aufweisen und zumindest einen Schlitz, ausgeformt in zumindest einer Seitenwand der Deckelhaube (80) und so angeordnet, daß er den Vorsprung aufnehmen kann, wenn der Filterhaltedeckel (100) auf die Deckelhaube (80) aufgesetzt ist.

8. Belüftetes Käfig- und Gestellsystem mit einem Filterdeckel nach mindestens einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Deckelhaube (80) und der Filterhaltedeckel (100) eine hinreichende Bie-

gefestigkeit besitzen, um es dem Filterhaltedeckel (100) und der Deckelhaube (80) zu ermöglichen, relativ zueinander abgebogen zu werden.

9. Belüftetes Käfig- und Gestellsystem mit einem Verriegelungsteil für einen Käfig in einem Gestell nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei der Käfig entlang eines Einschubwegs in das Gestell hineingeschoben oder herausgezogen werden kann, mit einem Basisteil (160); und einem Halteteil (170), welches drehbar an dem Basisteil angeordnet ist und ein erstes Ende (172) aufweist, an dem ein Fuß (174) angeformt ist, und wobei das Halteteil (170) zwischen zumindest einer ersten Position zum Verriegeln eines ersten Käfigs einer vorbestimmten Länge in dem Gestell und einer zweiten Position zum Verriegeln eines zweiten Käfigs mit einer zum ersten Käfig unterschiedlichen Länge in dem Gestell verdreht werden kann.

10. Belüftetes Käfig- und Gestellsystem mit einem Verriegelungsteil für einen Käfig in einem Gestell nach Anspruch 9, wobei das Basisteil (160) zwischen einer Verriegelungsposition, in welcher der Fuß (174) in den Einschubweg des Käfigs zum Verriegeln des Käfigs in dem Gestell und in eine Entriegelungsposition verdrehbar ist, in welcher der Fuß (174) aus dem Einschubweg des Käfigs entfernt ist, um den Käfig in dem Gestell zu entriegeln.

11. Belüftetes Käfig- und Gestellsystem mit einem Verriegelungsteil für einen Käfig in einem Gestell nach Anspruch 9, wobei eines der Teile als Basisteil (160) oder Halteteil (170) eine Zunge (168) und das andere der Teile als Basisteil (160) und Halteteil (170) eine Nut (196) zur Aufnahme der Zunge aufweist, wobei die Zunge (168) und die Nut (196) ein Verdrehen des Halteteils (170) bezüglich des Basisteils (160) verhindert, wenn das Verriegelungsteil sich in der Verriegelungsposition befindet.

Hierzu 11 Seite(n) Zeichnungen

40

45

50

55

60

65

FIG. 1

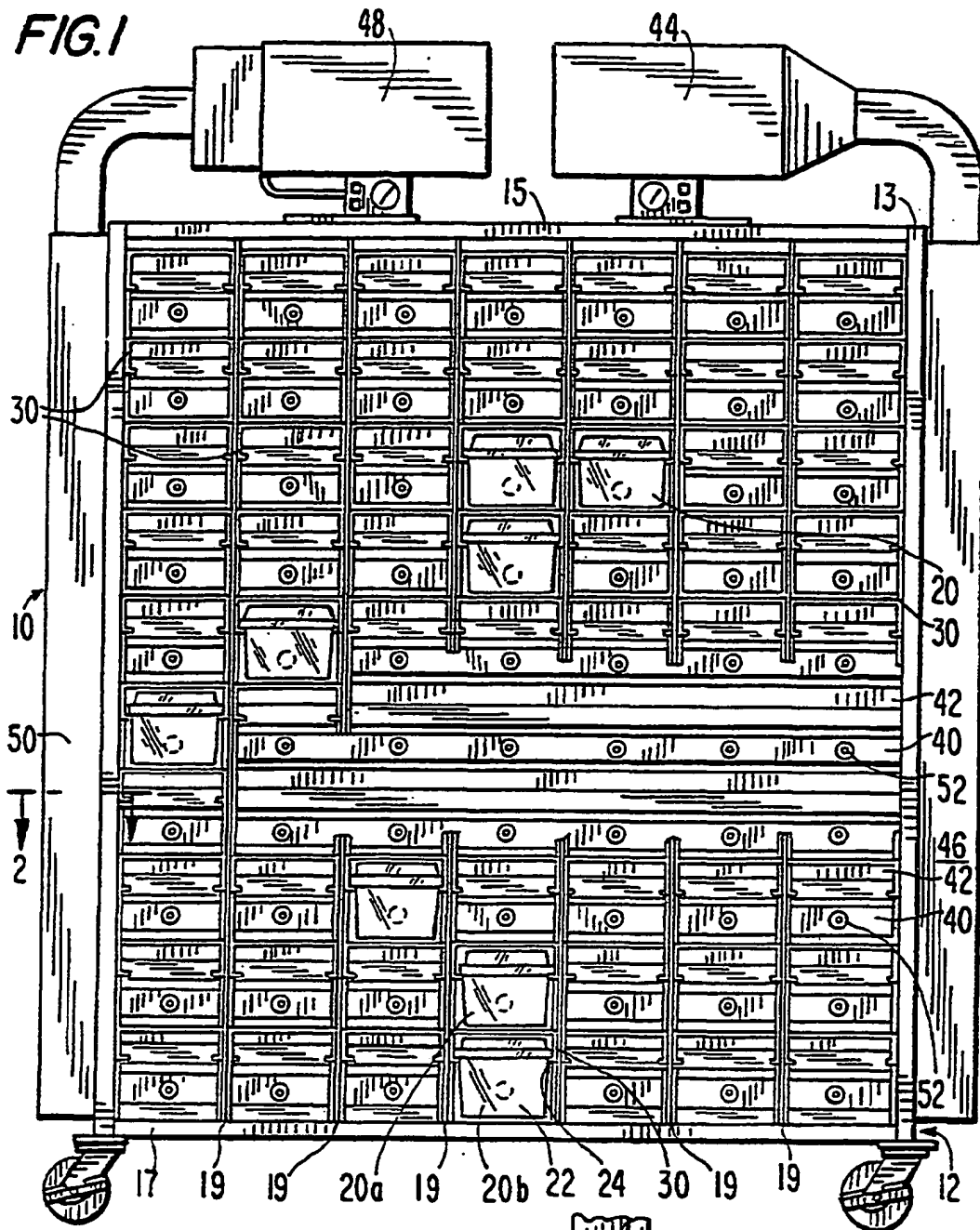
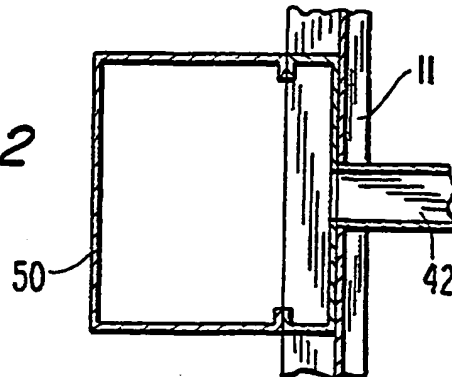


FIG. 2



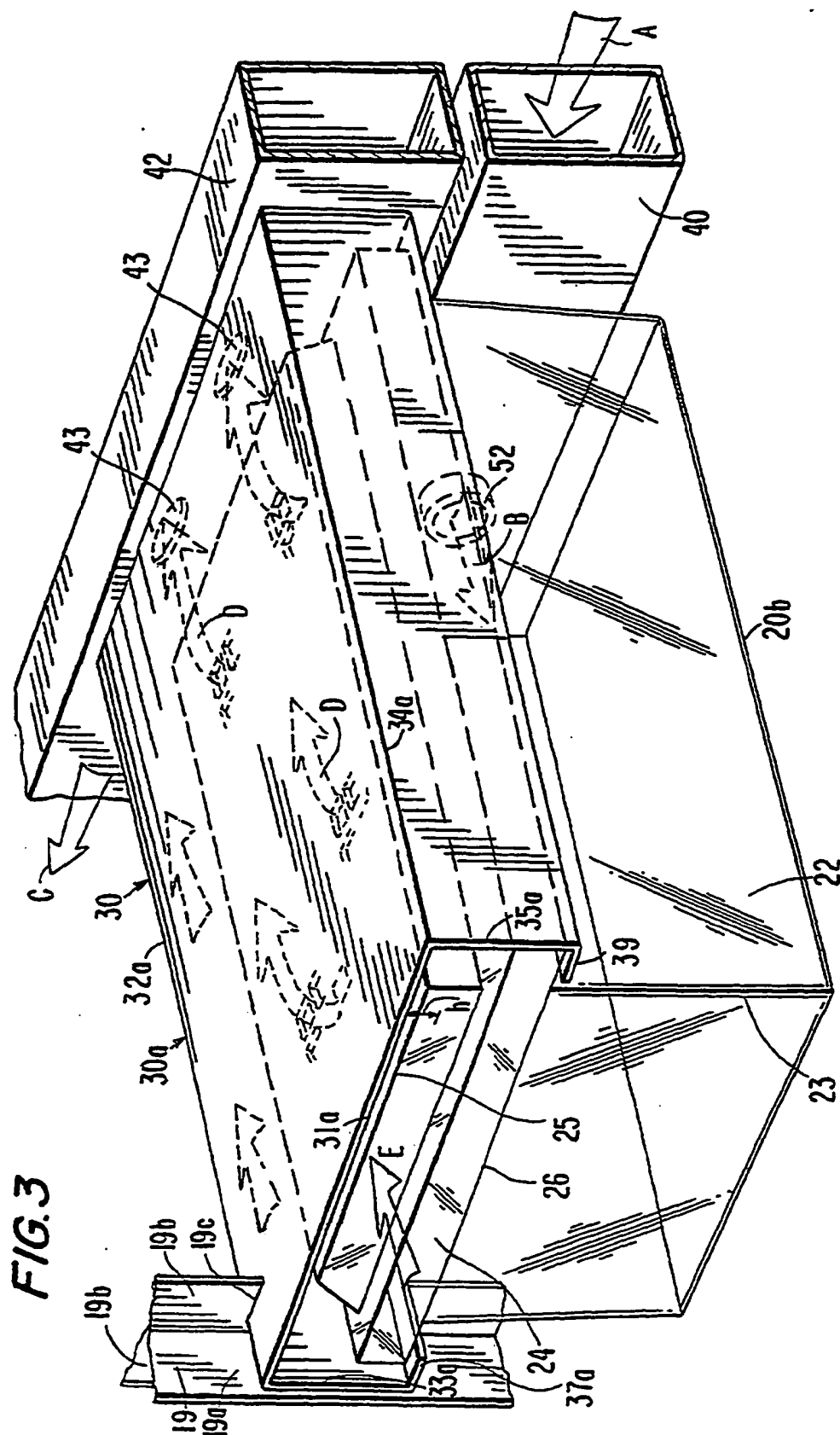


FIG. 4

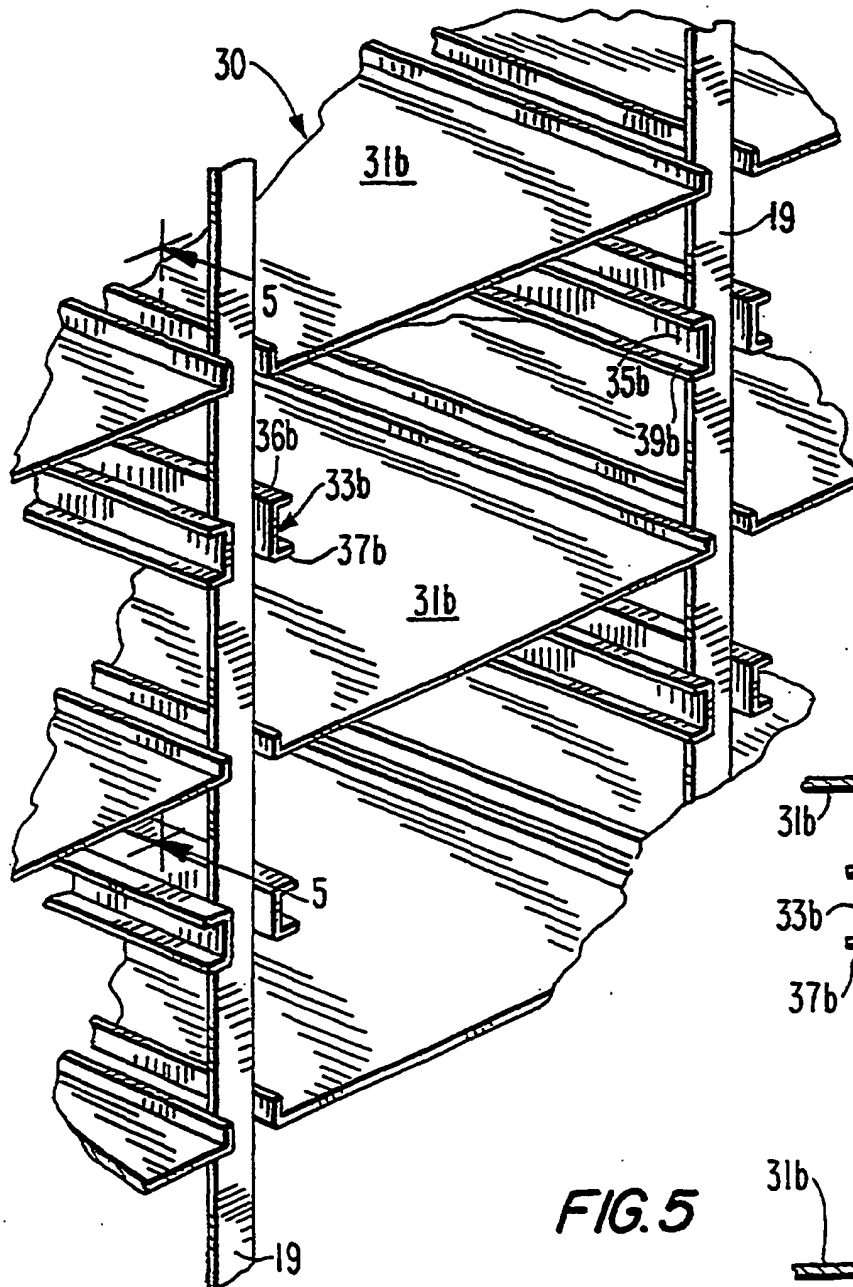


FIG. 5

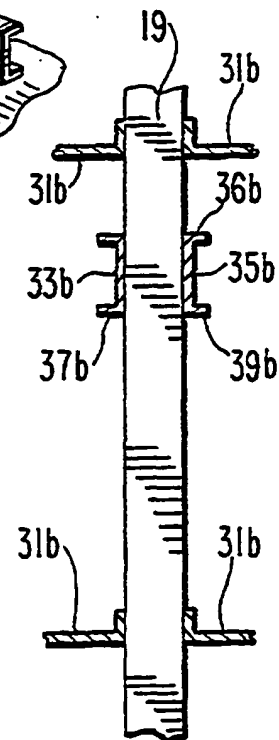


FIG. 6

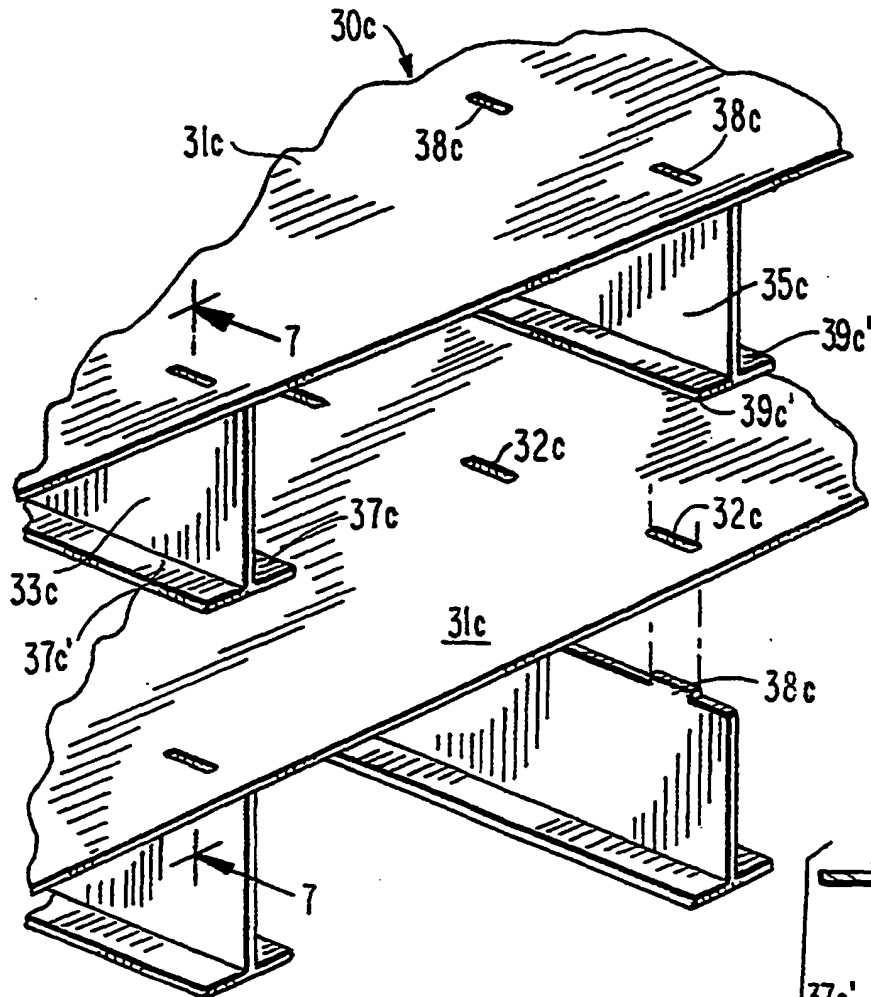
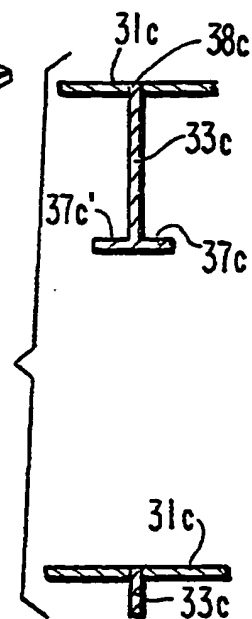


FIG. 7



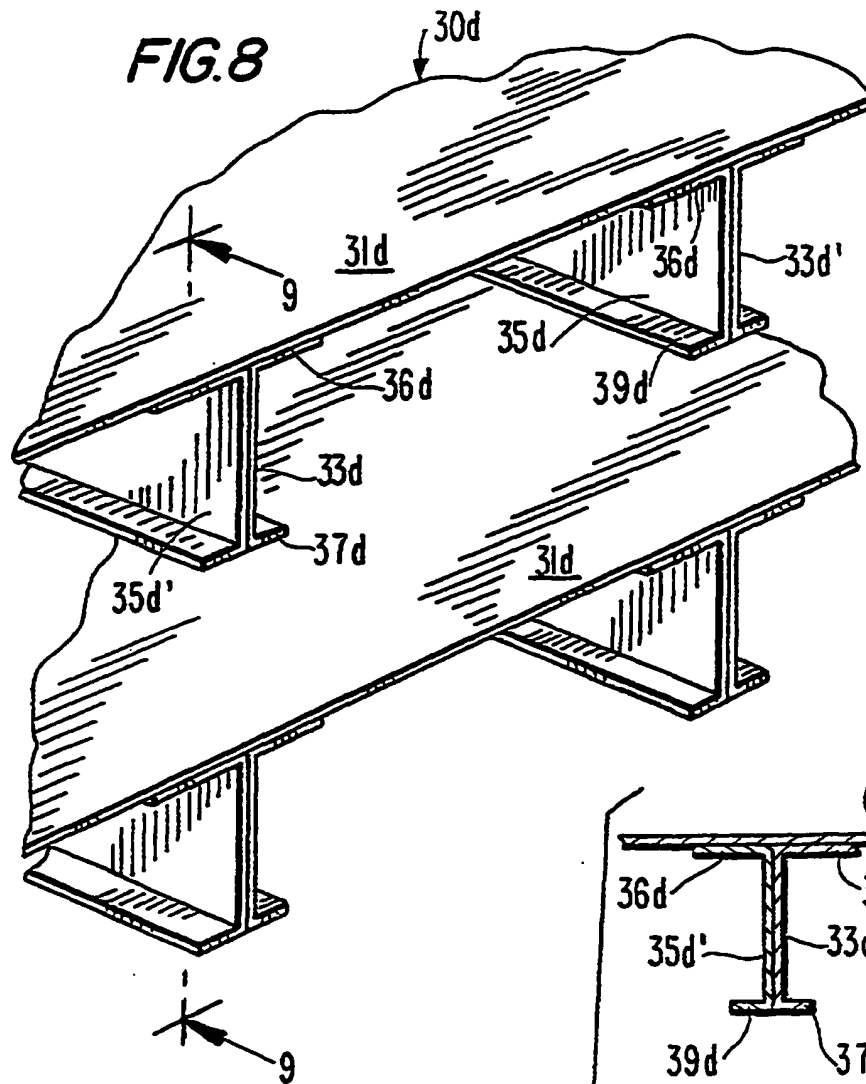
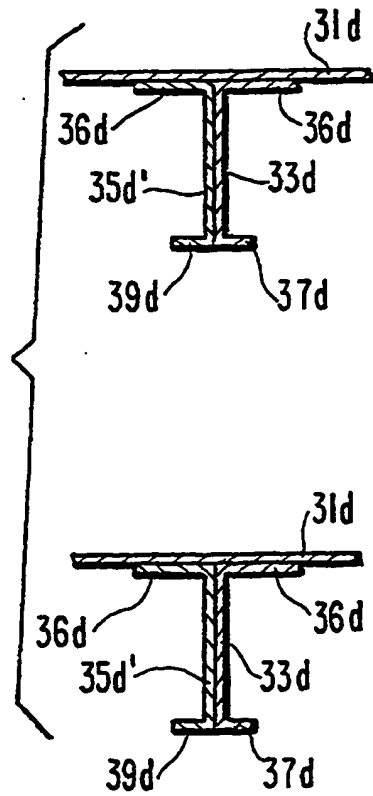
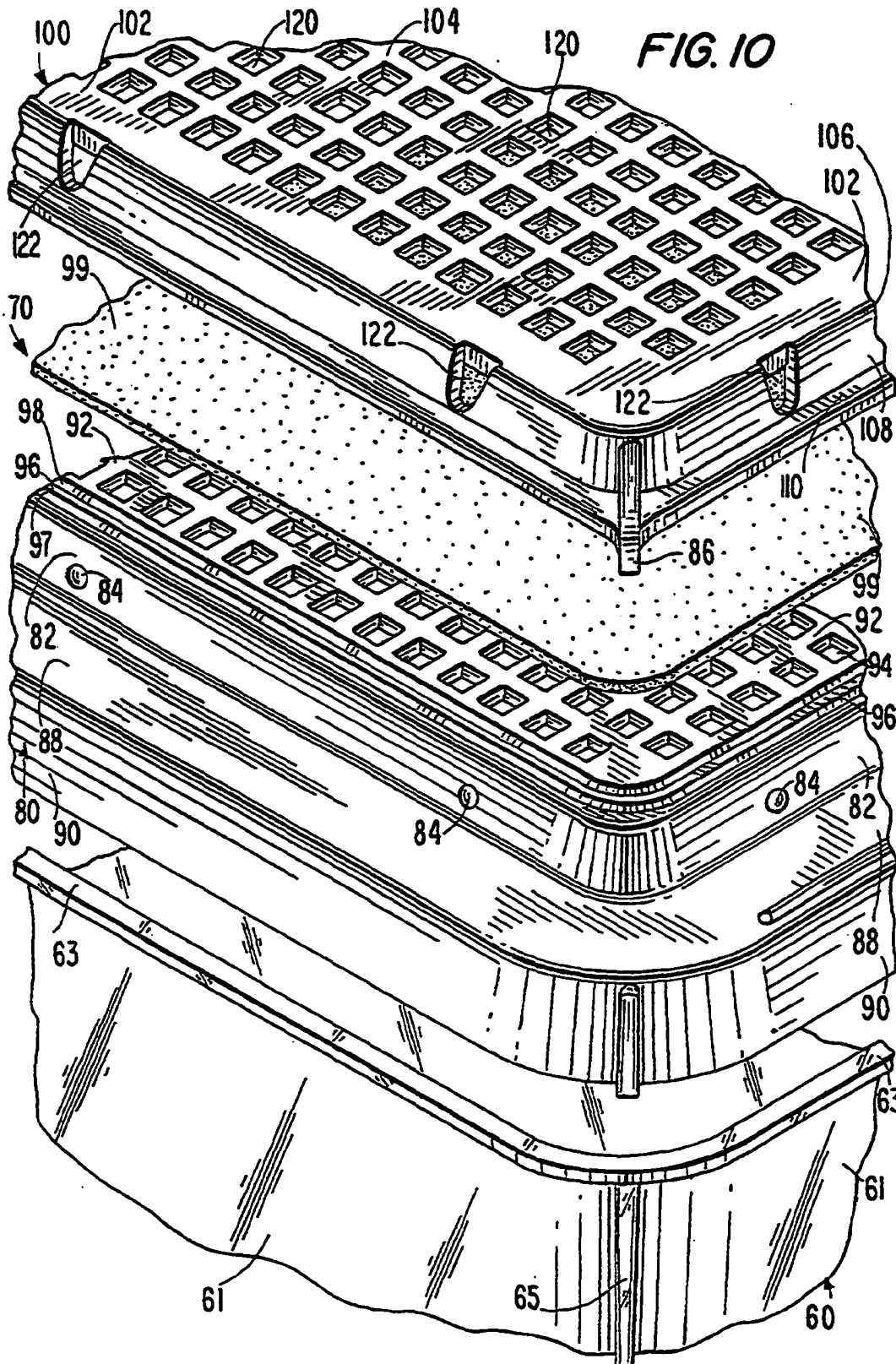
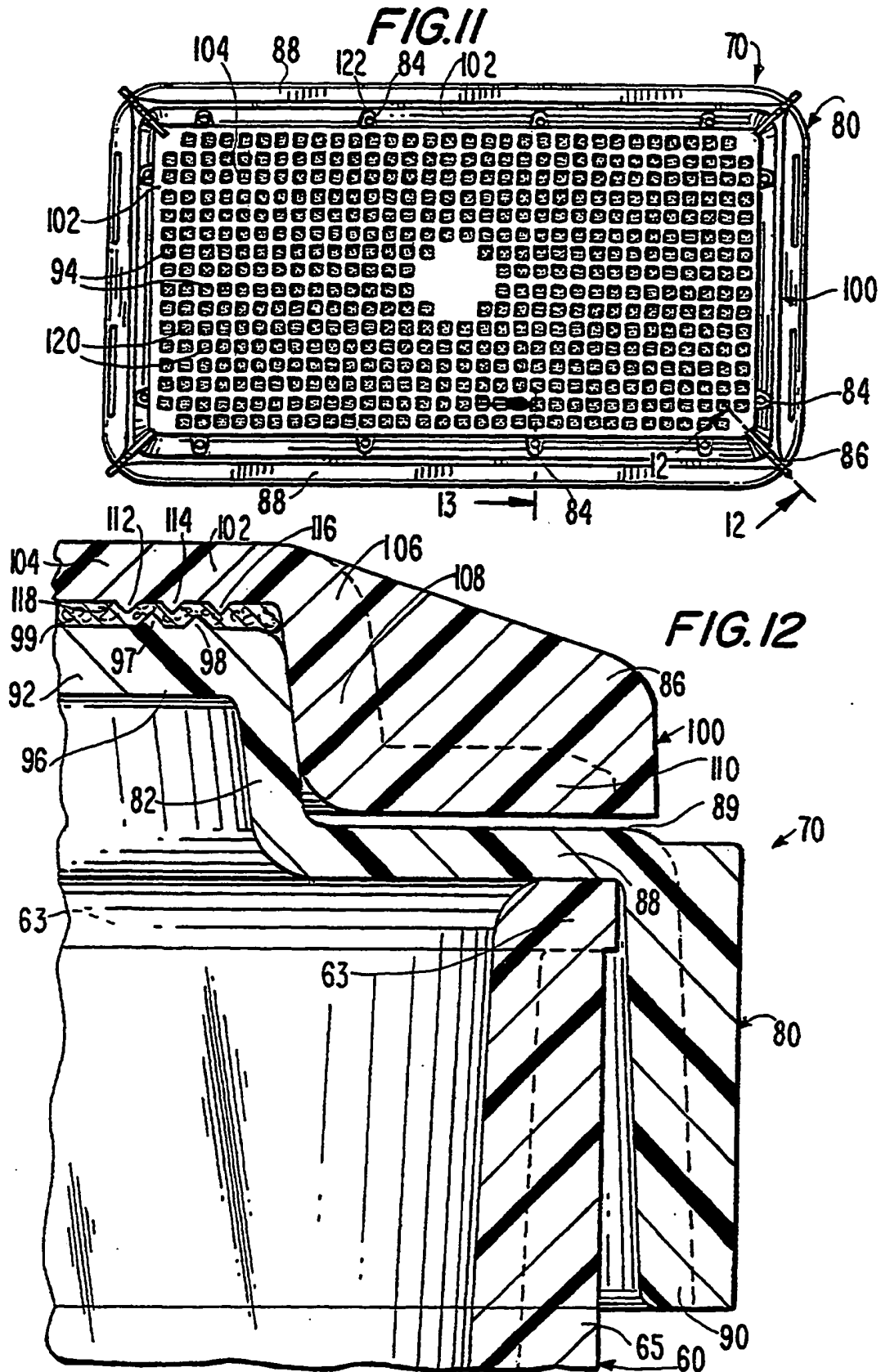


FIG. 9







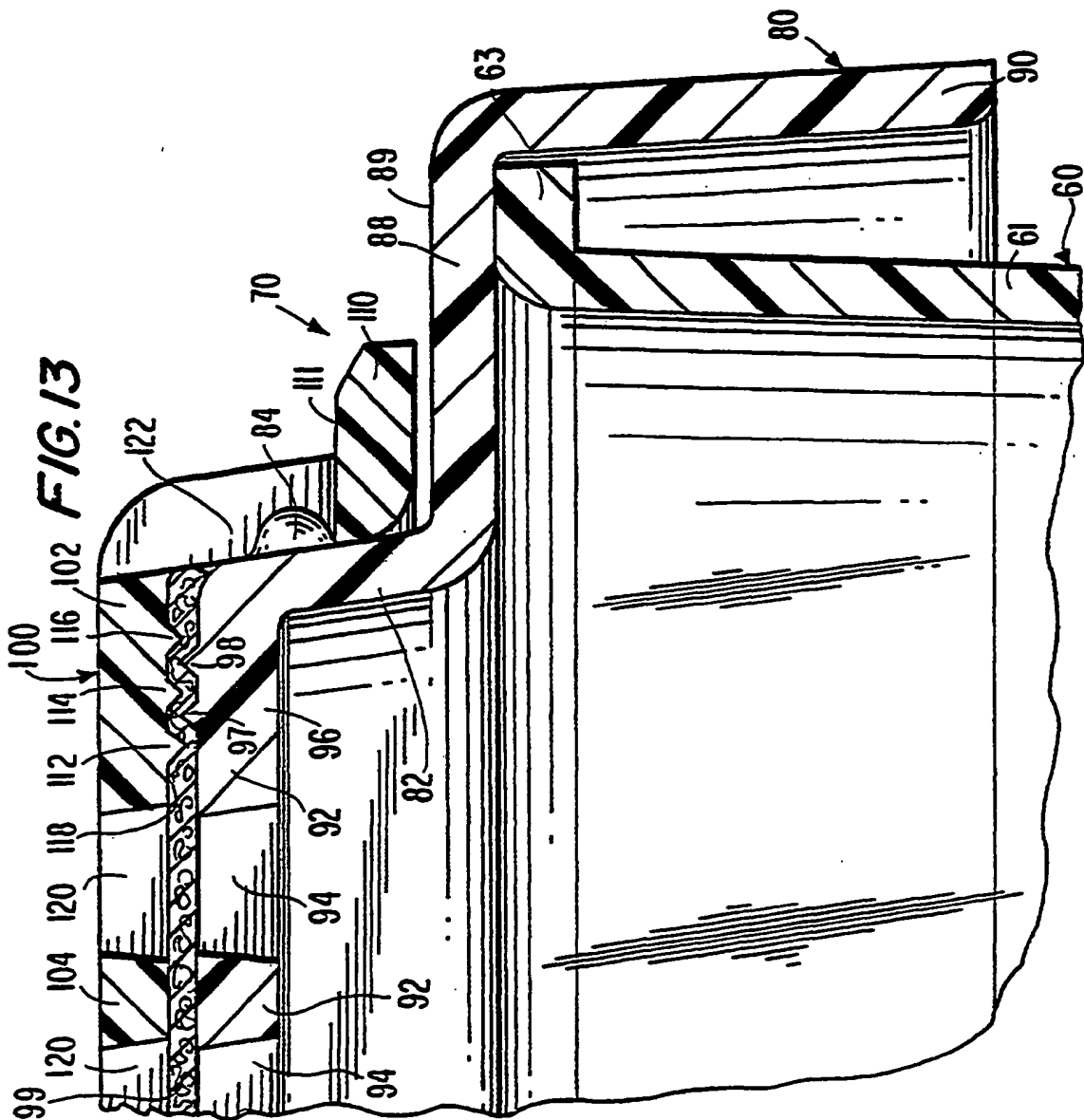
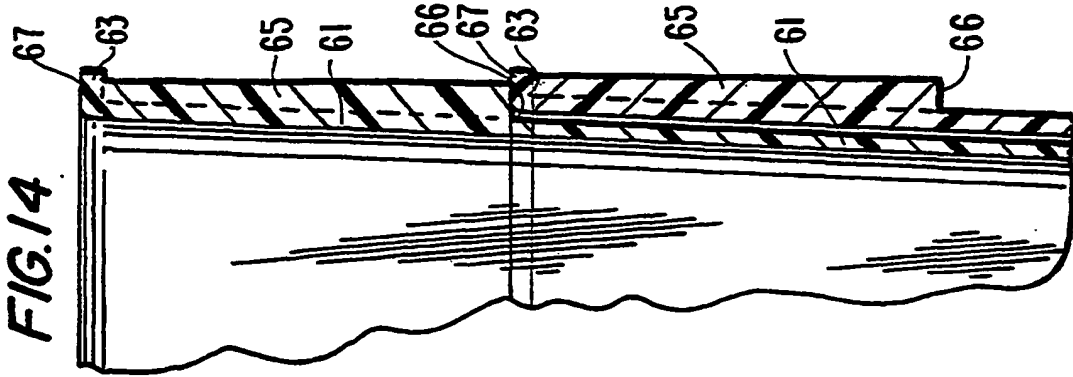


FIG. 15

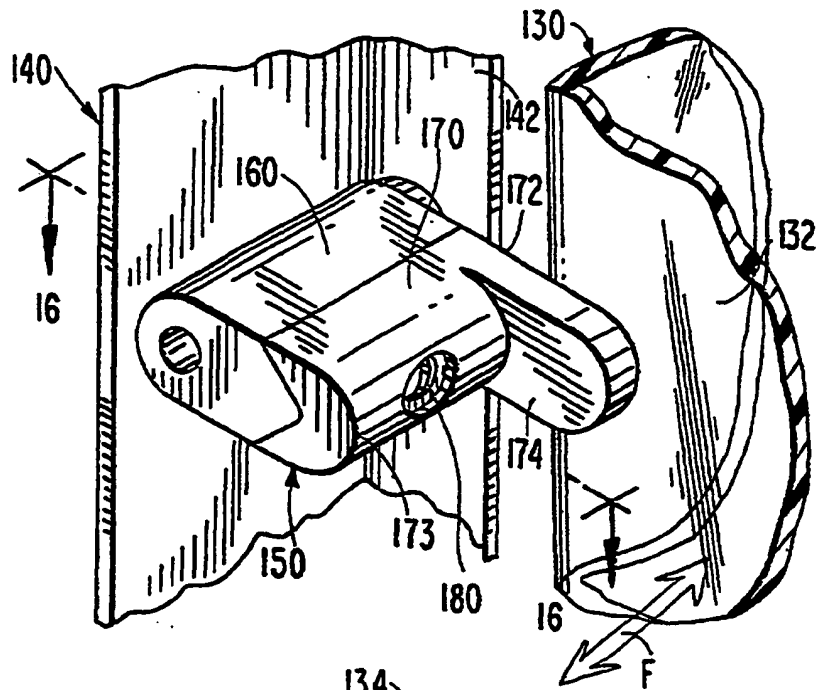


FIG. 16

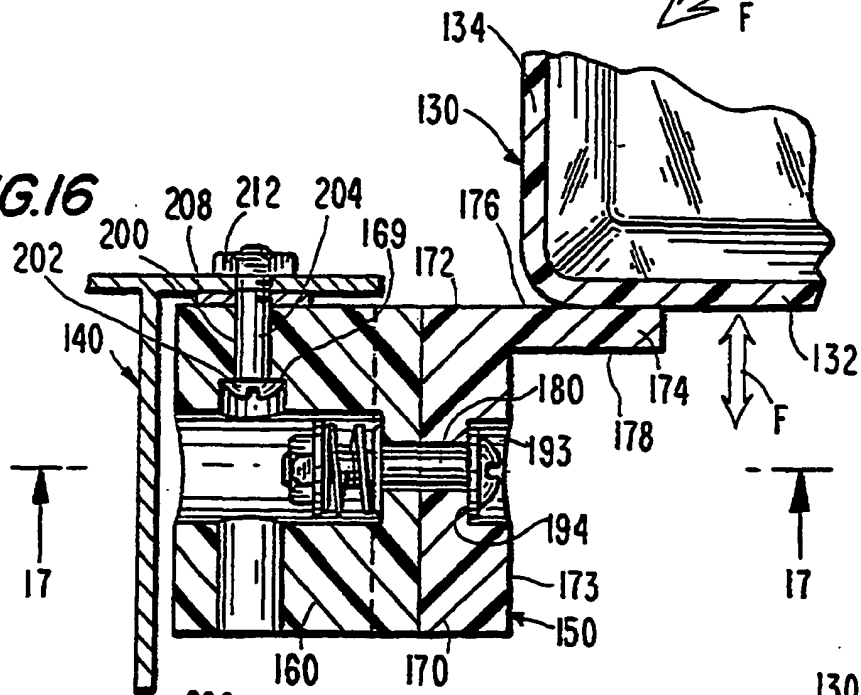
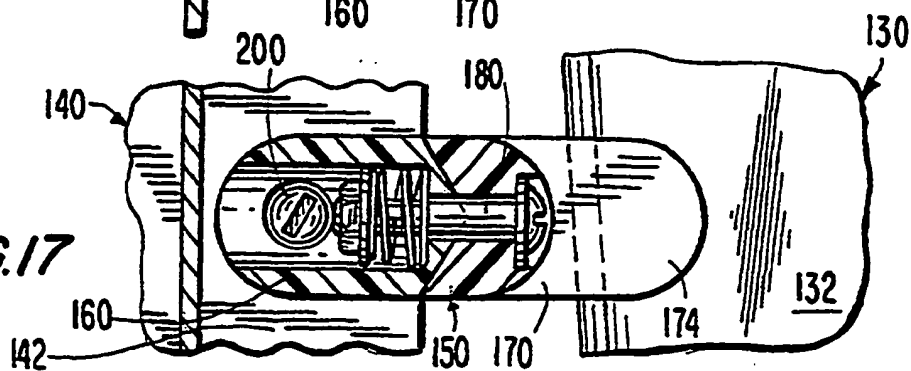


FIG. 17



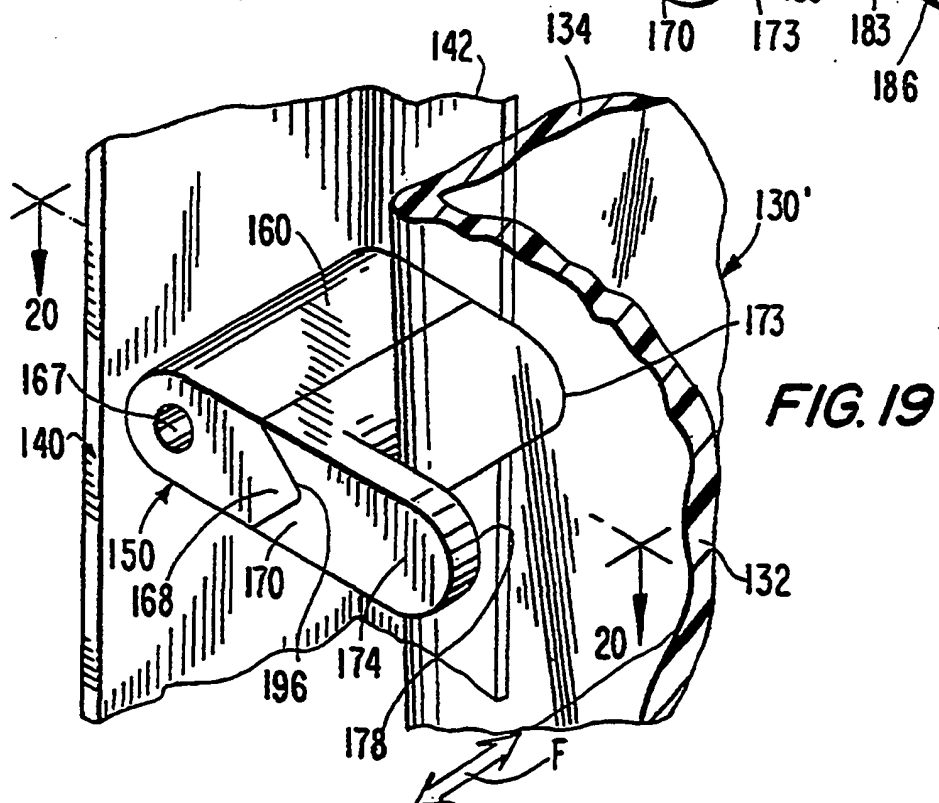
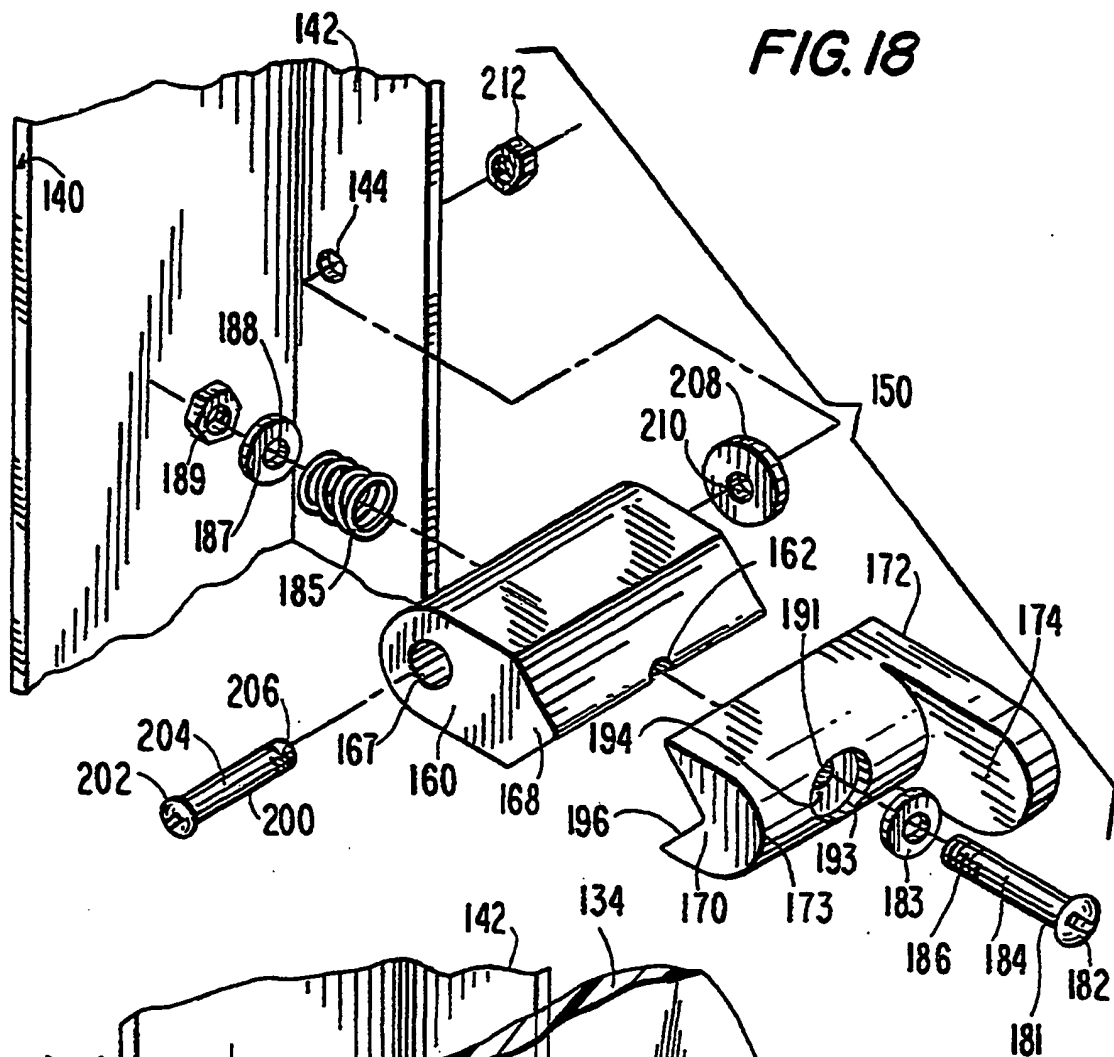


FIG. 20

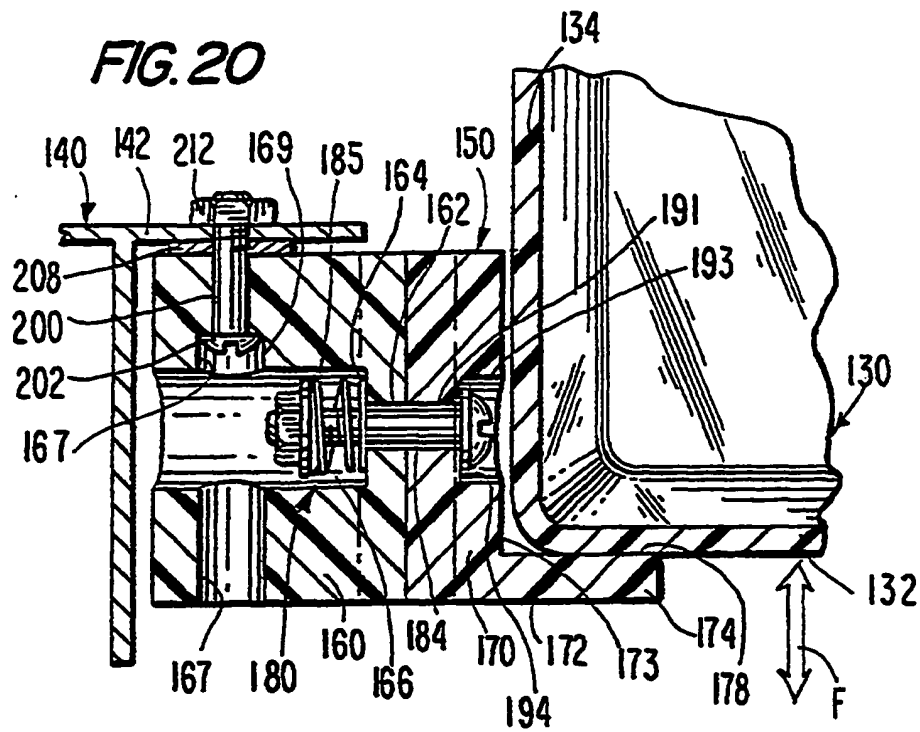


FIG. 21

